# ZDv 44/500

## Strahlenschutz

## - Radioaktivität -

**August 2003**

**DSK AF140100303**

| Vereinnahmt | Datum | Lfd. Nr. |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Bundesministerium der Verteidigung** **Bonn,** 1. August 2003

Ich erlasse die Zentrale Dienstvorschrift

**Strahlenschutz**
**- Radioaktivität -**

**ZDv 44/500**

In Vertretung

Biederbick

Die ZDv 44/500 ”Strahlenschutz - Radioaktivität -”, Ausgabe Juli 1990, tritt hiermit außer Kraft und ist zu vernichten.

Federführung **Abteilung Wehrverwaltung – Referat IV 4 -**

# Vorbemerkung

**1.** Diese Dienstvorschrift enthält Strahlenschutzbestimmungen, die im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung zum Schutz der Menschen und der Umwelt vor schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung technisch hergestellter radioaktiver Stoffe oder natürlicher Strahlungsquellen zu beachten sind. Sie ist eine spezielle Arbeitssicherheitsvorschrift im Sinne der ZDv 44/2 ”Arbeitsschutz und Unfallverhütung”.

Diese Dienstvorschrift enthält die Bestimmungen zur Durchführung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) in der Bundeswehr. Sie enthält auch Bestimmungen, die bei Entwicklung und der Deckung des Bedarfs der Bundeswehr an Wehrmaterial mit radioaktiven Stoffen oder bei Bauvorhaben, die im Zusammenhang mit radioaktiven Stoffen oder dem Aufstellen von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen stehen, zu beachten sind.

Umgang mit und Anwendung von radioaktiven Stoffen in der Heilkunde sind – über diese Vorschrift hinausgehend – u.a. in Fachdienstlichen Anweisungen des InspSan geregelt.

Die für einen Einsatz spezifischen Bedingungen werden in Weisungen des Einsatzführungskommandos festgelegt.

**2.** Kapitel 1 der Dienstvorschrift enthält allgemeine **Grundlagen** des Strahlenschutzes in der Bundeswehr und gibt Aufschluss über Verantwortlichkeiten, zuständige Behörden sowie Unterstützung durch die Strahlenmessstellen der Bundeswehr.

Kapitel 2 enthält **die Durchführungsbestimmungen der Bundeswehr zur Strahlenschutzverordnung (DBBwStrlSchV).** Bei diesen Bestimmungen handelt es sich um ergänzende, konkretisierende Regelungen zur Strahlenschutzverordnung, um deren einheitliche Anwendung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung zu gewährleisten. Für in der Strahlenschutzverordnung geregelte Sachverhalte, zu denen diese Dienstvorschrift keine Aussagen enthält, sind die Regelungen unmittelbar dem Verordnungstext (siehe hierzu insbesondere Anlage 20) zu entnehmen.

Kapitel 3 beschreibt die Schnittstellen zum Recht der Beförderung gefährlicher Güter, hier speziell für die **Beförderung radioaktiver Stoffe**.

**3.** Diese Dienstvorschrift gehört insbesondere in die Hand von:

- Dienststellenleiterinnen und Dienststellenleitern (Strahlenschutzverantwortlichen nach StrlSchV),
- Strahlenschutzbeauftragten nach StrlSchV,
- Fachkräften für Arbeitssicherheit,
- Beauftragten Personen für Gefahrgut (BPG),
- Gefahrgutbeauftragten,
- Betriebsärzten und Betriebsärztinnen,
- Ärztinnen und Ärzten, die nach § 64 Abs. 1 StrlSchV ermächtigt sind,
- Personal der Aufsichtsbehörden,
- Dienst- und Fachaufsicht im Strahlenschutz ausübenden Personen,
- zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit wahrnehmenden Personen,
- Sachbearbeiterinnen und Sachbearbeitern Strahlenschutz,
- Personen, die mit der Entwicklung und der Deckung des Bedarfs der Bundeswehr an Wehrmaterial, welches radioaktive Stoffe oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen enthält, befasst sind,
- Personalräten,
- Vertrauenspersonen nach Soldatenbeteiligungsgesetz (SBG),
- Personen der Schwerbehindertenvertretung,
- Personal der Bauverwaltung und der Infrastrukturdezernate/ -referate, das mit Baumaßnahmen im Zusammenhang mit radioaktiven Stoffen oder der Aufstellung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen befasst ist.

**4.** Die Dienstvorschrift kann ergänzt werden durch Bestimmungen der Organisationsbereiche, durch system- oder gerätegebundene Sicherheitsbestimmungen in Technischen Dienstvorschriften, Bedienungsanleitungen und Technischen Anweisungen sowie durch örtlich geltende Bestimmungen.

**5.** Rechtsvorschriften, Dienstvorschriften, sonstige Erlasse, Verwaltungsvorschriften und internationale Regelungen, die diese Dienstvorschrift berücksichtigt, sind in der Anlage 1 aufgeführt.

**6.** Da diese Dienstvorschrift überwiegend Sicherheitsbestimmungen enthält, wird auf deren Kennzeichnung gemäß Nr. 431 der ZDv 90/1 verzichtet.

**7.** Der Hauptpersonalrat beim Bundesministerium der Verteidigung sowie der Gesamtvertrauenspersonenausschuss (GVPA) beim Bundesministerium der Verteidigung sind beteiligt, die Hauptschwerbehindertenvertretung beim Bundesministerium der Verteidigung ist gehört worden.

**8.** Vordrucke, die in dieser Dienstvorschrift verwendet werden und nicht auf dem Nachschubweg beschafft werden können, sind in eigener Zuständigkeit herzustellen.

**9.** Änderungsvorschläge zu dieser Dienstvorschrift sind mit dem entsprechenden Formular (Änderungsvorschlag) auf dem Dienstweg an

Streitkräfteamt
Abteilung IV 4 / Dv

53109 Bonn

zu senden.

# Inhaltsverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| **Kapitel 1** | **Grundlagen** | **101 - 114** |
| I. | Allgemeine Grundlagen | 101 - 102 |
| II. | Rechtsgrundlage und Geltungsbereich | 103 - 105 |
| III. | Verantwortung im Strahlenschutz | 106 - 107 |
| IV. | Aufsichtsbehörden | 108 - 111 |
| V. | Unterstützung | 112 – 114 |
| **Kapitel 2** | **Einzelbestimmungen zur StrlSchV** | **201 - 300** |
| I. | Allgemeine Vorschriften (zu § 2 StrlSchV) | 201 - 204 |
| II. | Strahlenschutzgrundsätze (zu §§ 4 - 6 sowie §§ 93 und 94 StrlSchV) | 205 - 208 |
| III. | Umgang mit radioaktiven Stoffen (zu §§ 7 und 8 StrlSchV) | 209 - 214 |
| IV. | Beschäftigung in fremden Anlagen (zu § 15 StrlSchV) | 215 |
| V. | Beförderung radioaktiver Stoffe (zu §§ 16 - 22 StrlSchV) | 216- 217 |
| VI. | Bauartzulassung (zu §§ 25 - 27 StrlSchV) | 218- 219 |
| VII | Voraussetzungen für die Freigabe (zu § 29 StrlSchV) | 220 |
| VIII. | Fachkunde im Strahlenschutz (zu § 30 StrlSchV) | 221 - 227 |
| IX. | Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes (zu §§ 31 - 35 StrlSchV) | 228- 234 |
| X. | Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle (zu §§ 36 - 44 StrlSchV) | 235 – 246 |
| XI. | Kontamination und Dekontamination (zu § 44 StrlSchV) | 247- 250 |
| XII. | Schutz bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen (zu §§ 51 - 53 StrlSchV) | 251 - 254 |
| XIII. | Beruflich strahlenexponierte Personen (zu §§ 54 - 63 StrlSchV) Aufgaben des ermächtigten Arztes (§ 64 StrlSchV) | 255- 262 |
| XIV. | Lagerung radioaktiver Stoffe (zu § 65 StrlSchV) | 263- 270 |
| XV. | Messgeräte (zu § 67 StrlSchV) | 271 - 273 |
| XVI. | Kennzeichnungspflicht (zu § 68 StrlSchV) | 274 - 276 |
| XVII. | Aufzeichnungs- und Anzeigepflicht (zu §§ 70 und 71 StrlSchV) | 277- 281 |
| XVIII. | Radioaktive Abfälle und Reststoffe (zu §§ 72 - 76 StrlSchV) | 282 - 289 |
| XIX. | Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung (zu § 83 StrlSchV) | 290 |

| | | |
|---|---|---|
| XX. | Aufzeichnungen über Patienten (zu § 85 StrlSchV)..... | 291 |
| XXI. | Schutz vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten (zu § 95 i.V. mit Anlage XI und § 96 StrlSchV)..... | 292 - 294 |
| XXII. | Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung (zu § 103 StrlSchV)..... | 295 - 300 |
| **Kapitel 3** | **Bestimmungen für die Beförderung radioaktiver Stoffe**..... | **301 - 333** |
| I. | Allgemeines..... | 301 - 304 |
| II. | Atomrechtlich genehmigungsfreie Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr..... | 305 - 333 |
| a) | Anwendungsbereich..... | 305- 307 |
| b) | Begriffsbestimmungen..... | 308- 310 |
| c) | Verantwortlichkeit..... | 311 - 312 |
| d) | Kennzeichnung und Mindestausrüstung der Fahrzeuge..... | 313 |
| e) | Begleitpapiere..... | 314 - 315 |
| f) | Durchführung der Beförderung..... | 316- 319 |
| g) | Allgemeine Sicherheitsbestimmungen..... | 320- 324 |
| h) | Allgemeine Bestimmungen für Verpackung und Versandstücke..... | 325 |
| i) | Freigestellte Versandstücke..... | 326- 327 |
| j) | Vorschriften und Kontrollmaßnahmen für die Beförderung freigestellter Versandstücke..... | 328 |
| k) | bleibt frei | |
| l) | bleibt frei | |
| m) | Verhalten bei Unfällen, undichten Verpackungen und Kontaminationen..... | 329 - 330 |
| n) | Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 der NATO - Streitkräfte mit Fahrzeugen der Bundeswehr..... | 331 |
| III. | Atomrechtlich genehmigungsbedürftige Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr..... | 332 - 333 |


**Anhang**


| | | |
|---|---|---|
| Anlage 1 | Rechtsvorschriften, Dienstvorschriften, sonstige Erlasse, Verwaltungsvorschriften und internationale Regelungen..... | 1/1-3 |
| Anlage 2 | Genehmigungsantrag zum Umgang mit / zur Beförderung von radioaktiven Stoffen oder Gegenständen..... | 2/1-4 |
| Anlage 3 | Bestellung / Abberufung als Strahlenschutzbeauftragter nach Strahlenschutzverordnung (Muster)..... | 3 |
| Anlage 4 | Sicherheitskennzeichnung nach Strahlenschutzverordnung (Beispiele für normgerechte Kennzeichnung)..... | 4/1-2 |
| Anlage 5 | Unterweisung gemäß § 38 Strahlenschutzverordnung (Nachweis)..... | 5/1-2 |

| | | |
|---|---|---|
| Anlage 6 | Behördlich bestimmte Personendosismessstellen für beruflich strahlenexponierte Personen | 6 |
| Anlage 7 | Merkblatt zur Tritiuminkorporationsmessung | 7 |
| Anlage 8 | Gefahrengruppeneinteilung zu § 52 StrlSchV | 8 |
| Anlage 9 | Personendosis-Aufzeichnung - Anlagekarte zur Vorsorgekarteikarte | 9 |
| Anlage 10 | Anforderungen an den baulichen Brandschutz | 10/1-5 |
| Anlage 11 | Anzeige zur jährlichen Bestandsmeldung von radioaktiven Stoffen oder Gegenständen (Muster) | 11 |
| Anlage 11a | Anlage zur jährlichen Bestandmeldung (Muster) | 11a |
| Anlage 12 | Anzeige des Umgangs mit / Bestandsänderungsmeldung an radioaktiven Stoffen oder Gegenständen (Muster) | 12 |
| Anlage 13 | Bestandsliste radioaktiver Stoffe und Buchführung gemäß § 70 StrlSchV (Muster) | 13/1-2 |
| Anlage 14 | Kontrollliste zur Ablieferung radioaktiver Abfälle | 14 |
| Anlage 15 | Benutzungsordnung der Zentralen Sammelstelle für radioaktive Abfälle bei dem Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologien – ABC–Schutz – Munster | 15/1-2 |
| Anlage 16 | Anzeige von Arbeiten mit erhöhter Strahlenexposition durch natürliche radioaktive Stoffe gemäß § 95 (2) StrlSchV (Muster) | 16/1-2 |
| Anlage 17 | Besondere Sicherheitspflichten bei der atomrechtlich genehmigungsfreien Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr | 17 |
| Anlage 18 | Beförderungspapiere | 18 |
| Anlage 19 | Verfahren bei der Ein- und Ausfuhr von radioaktiven Stoffen und Gegenständen gemäß der EG-Verordnung (EURATOM) Nr. 1493/93 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedstaaten | 19/1-4 |
| Anlage 20 | Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) | 20/1-104 |

**Stichwortverzeichnis**

**Änderungsvorschlag**

**Änderungsnachweis**

# Kapitel 1

# Grundlagen

## I. Allgemeine Grundlagen

**101.** Zweck des Strahlenschutzes ist, Leben und Gesundheit von Personen vor schädigenden Strahlenwirkungen zu schützen.

Strahlenschutz ist Teil des Arbeitsschutzes und schließt den Schutz von Umwelt und Sachgütern ein.

**102.** Strahlenschutz befasst sich mit

- ionisierender Strahlung, die z.B. ausgeht von
  + radioaktiven Stoffen,
  + Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen,
  + natürlichen Strahlungsquellen,
  + Röntgeneinrichtungen,
  + Störstrahlern im Sinne der Röntgenverordnung sowie
- nichtionisierender Strahlung, die z.B. ausgeht von
  + Lasereinrichtungen und
  + Einrichtungen zur Erzeugung elektromagnetischer Felder.

Diese Dienstvorschrift behandelt im Folgenden die Sachgebiete radioaktive Stoffe, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen sowie natürliche Strahlungsquellen. Strahlenschutzbestimmungen zu den übrigen Strahlenschutzsachgebieten enthält die ZDv 44/510.

## II. Rechtsgrundlage und Geltungsbereich

**103.** Rechtliche Grundlage dieser Dienstvorschrift ist die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV, Anlage 20) in Verbindung mit § 23b und § 24 Abs. 3 Atomgesetz (AtG).

**104.** Diese Dienstvorschrift gilt für die im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung tätigen Soldatinnen und Soldaten, Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Beamtinnen und Beamte, Richterinnen und Richter sowie Auszubildende.

Sie gilt unabhängig vom Ort für Tätigkeiten mit **radioaktiven Stoffen** sowie den Betrieb von **Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung**, die zur Ausstattung der Bundeswehr gehören, und für Arbeiten beim Vorhandensein **natürlicher Strahlungsquellen** einschließlich kosmischer Strahlung.

Sie gilt nicht für Tätigkeiten im Zusammenhang mit radioaktiven Stoffen und Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, die nicht zur Ausstattung der Bundeswehr gehören. Bei derartigen Expositionen sind der Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen oder Kontaminationen von Mensch und Umwelt unbedingte Priorität einzuräumen und die allgemeinen Strahlenschutzgrundsätze, Rechtfertigung und Optimierung des Schutzes (§§ 4 – 6 StrlSchV), zu beachten.

**105.** Die Bestimmungen dieser Dienstvorschrift sind auch anzuwenden

- bei Einsätzen in einer Krise und im Krieg,
- bei Einsätzen auf Grund zwischenstaatlicher Vereinbarungen im Frieden, (z.B. KRK- Einsätze),
- bei Einsätzen zur Erfüllung von Verpflichtungen im Rahmen von Systemen gegenseitiger kollektiver Sicherheit (z.B: NATO- und UN-Einsätze)[1],
- bei der Erfüllung von Aufgaben in bi- und multinationalen Verbänden oder Einrichtungen (z.B. der NATO, der Deutsch-Französischen Brigade, im Deutsch-Niederländischen Korps) auf Grund zwischenstaatlicher Verpflichtungen, soweit dem keine besonderen Vorschriften oder zwischenstaatlichen Vereinbarungen entgegenstehen,
- bei Übungen und Hilfeleistungen der Bundeswehr im Ausland, soweit das Bundesministerium der Verteidigung dafür keine besonderen Regelungen getroffen hat,
- bei Einsätzen der Streitkräfte im Innern (z.B. im Rahmen von Naturkatastrophen und besonders schweren Unglücksfällen, Art 35 Abs. 2 Satz 2, Abs. 3 Grundgesetz),
- bei sonstigen Hilfeleistungen unterhalb der Schwelle eines Einsatzes (z.B. Amtshilfeleistungen, Art 35 Abs. 1 Grundgesetz).

## III. Verantwortung im Strahlenschutz

**106.** Die **Dienststellenleiterin** /der **Dienststellenleiter** ist für den Strahlenschutz in ihrem/seinem Bereich verantwortlich. Sie sind **Strahlenschutzverantwortliche** im Sinne von § 31 StrlSchV.

Dienststellen im Sinne dieser Vorschrift sind Großverbände, Verbände, selbstständige Einheiten, Ämter, Stäbe, Kommandanturen, Depots (soweit nicht einem Verband zugeordnet), Krankenhäuser, (Kommando-) Behörden, Akademien, Schulen, Institute sowie Schiffe der Bundeswehr. Bestehen Zweifel über die Zuständigkeit, ist eine Entscheidung der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle einzuholen.

**107.** Die Dienststellenleiterin/ der Dienststellenleiter bestellt **Strahlenschutzbeauftragte** nach Maßgabe dieser Dienstvorschrift, die alle Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen, anzeigepflichtige Arbeiten im Bereich natürlicher Strahlungsquellen und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen leiten oder beaufsichtigen. Diese Bestellung schränkt die Verantwortung der/des Strahlenschutzverantwortlichen nicht ein.

## IV. Aufsichtsbehörden

**108.** **Staatliche Aufsicht** im Sinne von § 19 AtG üben die Aufsichtsbehörden der Bundeswehr aus. Sie sind zuständige Behörde im Sinne der StrlSchV. Die Aufsichtsbehörden beraten die Dienststellen in Fragen des Strahlenschutzes. Neben der Aufsicht über die Einhaltung der Bestimmungen der StrlSchV und dieser Vorschrift richten sich die Aufgaben und Befugnisse der Aufsichtsbehörden nach den Festlegungen der §§ 23b und 24 Abs. 3 AtG sowie der StrlSchV, insbesondere deren § 113 und § 114. Die Zuständigkeiten im Einzelnen ergeben sich aus Kapitel 2 dieser Vorschrift.

[1] Besondere Regelungen enthalten z.B. das ”Handbuch für Auslandseinsätze im Frieden”, einschlägige Dienstvorschriften, Einsatzbefehle sowie internationale Verträge und Vereinbarungen (z.B. Status- und Aufenthaltsvereinbarungen).

**109.** Das **Bundesministerium der Verteidigung** ist Aufsichtsbehörde

- in Angelegenheiten von grundsätzlicher Bedeutung,
- für die Wahrnehmung der öffentlich-rechtlichen Aufsicht im BMVg und bei Auslandseinsätzen der Bundeswehr,
- in Bezug auf Wehrmaterial bei der Bedarfsermittlung und Bedarfsdeckung sowie bei Änderungen während der Nutzungsphase und
- in Bezug auf folgende Vorschriften der Strahlenschutzverordnung:

| | | |
|---|---|---|
| + | § 7 | Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen, |
| + | § 11 | Genehmigungsbedürftige Errichtung und genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, |
| + | § 15 | Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen, |
| + | § 16 | Genehmigungsbedürftige Beförderung, |
| + | § 40 Abs. 1 | Zu überwachende Personen, |
| + | § 55 Abs. 3 | Schutz bei beruflicher Strahlenexposition, |
| + | § 64 Abs. 1 | Ermächtigte Ärzte, |
| + | § 76 Abs. 3 | Ablieferung radioaktiver Abfälle, |
| + | § 77 | Ausnahmen von der Ablieferungspflicht radioaktiver Abfälle, |
| + | § 83 Abs.1 | Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung |
| + | § 114 | Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften |
| + | § 116 | Ordnungswidrigkeiten. |

**110.** Die Arbeitsschutzärzte bei den Sanitätskommandos sind Aufsichtsbehörden in Bezug auf folgende Vorschriften der Strahlenschutzverordnung:

| | | |
|---|---|---|
| - | § 60 Abs. 3 | Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge, |
| - | § 61 Abs. 3 | Ärztliche Bescheinigung, |
| - | § 62 | Behördliche Entscheidung, |
| - | § 64 Abs. 4 | Ermächtigte Ärzte. |

Die Arbeitsschutzärzte beraten die in Nr. 111 genannten Aufsichtsbehörden bei ihrer Tätigkeit, soweit medizinische Fragen berührt sind. Sie sind nach Maßgabe dieser Dienstvorschrift von den Aufsichtsbehörden nach Nr. 111 bei deren Entscheidungen zu beteiligen.

**111.** Aufsichtsbehörden in Bezug auf die übrigen Vorschriften der Strahlenschutzverordnung und im Sinne dieser ZDv sind

- die öffentlich-rechtliche Aufsicht für Arbeitssicherheit und technischen Umweltschutz bei den Wehrbereichsverwaltungen und deren Außenstellen entsprechend ihrer regionalen Zuständigkeit gemäß ZDv 44/2,
- für Kriegsschiffe und militärisch besetzte Wasserfahrzeuge der Marine das Marineamt, Außenstelle Wilhelmshaven – Dezernat ML 84,
- für Hilfsschiffe und zivil besetzte Wasserfahrzeuge im Küstenbereich die öffentlich-rechtliche Aufsicht für Arbeitssicherheit und technischen Umweltschutz der Wehrbereichsverwaltung Nord - Außenstelle Kiel,
- für fliegendes Personal bezüglich der Exposition gegenüber kosmischer Strahlung die öffentlich-rechtliche Aufsicht für Arbeitssicherheit und technischen Umweltschutz der Wehrbereichsverwaltung West. Diese nimmt gemäß § 23b AtG die Aufgaben des Luftfahrt-Bundesamts bezüglich des Strahlenschutzes des fliegenden Personals bei der Bundeswehr wahr.

## V. Unterstützung

**112.** Die Strahlenmessstellen[1] der Bundeswehr unterstützen Aufsichtsbehörden und Dienststellen der Bundeswehr im Strahlenschutz.

Die Strahlenmessstelle Nord der Bundeswehr ist grundsätzlich zuständig für Dienststellen in den Bundesländern Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein sowie Schiffe der Bundeswehr, die Strahlenmessstelle Süd für Dienststellen in den übrigen Bundesländern. Diese regionale Zuordnung ist nicht zwingend; sie kann im Einzelfall aus fachlichen Gründen geändert werden.

**113.** Die Dienststellenleiterinnen/Dienststellenleiter fordern Unterstützung grundsätzlich über die Aufsichtsbehörden bei der für sie zuständigen Strahlenmessstelle an.

**114.** Ihre Ergebnisberichte senden die Strahlenmessstellen unmittelbar an

- die anfordernde Dienststelle,
- die zuständige Aufsichtsbehörde

und in besonderen Fällen an

- die für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständige Stelle,
- die vorgesetzte Dienststelle der anfordernden Dienststelle,
- das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung,
- die Ärztliche Stelle der Bundeswehr,
- die auf Ämterebene für das Material verantwortliche Stelle des jeweiligen OrgBereichs,
- das Bundesministerium der Verteidigung.

[1] Siehe auch VMBl. 1988, S. 60 „Einsatz von Strahlenmessstellen“

# Kapitel 2

# Einzelbestimmungen zur StrlSchV

### I. Allgemeine Vorschriften (zu § 2 StrlSchV)

**201.** Die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV; Anlage 20) gilt auch für die Bundeswehr und ist von Dienststellen der Bundeswehr im In- und Ausland zu beachten.

Näheres zur Anwendung der Strahlenschutzvorschriften im Ausland wird im ”Handbuch für Einsätze und Verwendungen der Bundeswehr im Frieden außerhalb des Hoheitsgebietes der Bundesrepublik Deutschland”, in einschlägigen Dienstvorschriften, Einsatzbefehlen sowie internationalen Verträgen und Vereinbarungen geregelt.

**202.** Das AtG unterscheidet zwischen

- Kernbrennstoffen (besonderen spaltbaren Stoffen) und
- sonstigen radioaktiven Stoffen.

Die Bundeswehr verfügt nur über ”sonstige radioaktive Stoffe” im Sinne des § 2 Abs. 1 AtG. Nur diese sind gemeint, wenn im folgenden Text ”radioaktive Stoffe” genannt werden. Tätigkeiten mit Kernbrennstoffen sind demnach nicht Gegenstand dieser Dienstvorschrift.

**203.** Radioaktive Stoffe können **offen** oder **umschlossen** sein. Ihnen stehen Gegenstände gleich, in oder an denen sich radioaktive Stoffe befinden. Solche Gegenstände werden im Folgenden als “**radioaktive Gegenstände”** bezeichnet.

**204.** Die StrlSchV unterscheidet zwischen Tätigkeiten und Arbeiten.

**Tätigkeiten** im Sinne § 2 StrlSchV sind u.a.:

- **Umgang**, d.h. das Gewinnen, Erzeugen, Herstellen, Lagern, Aufbewahren, Bearbeiten, Gebrauchen, Verbrauchen, Abfüllen, Umfüllen, Mischen, die sonstige Verwendung, das Entfernen, Beseitigen, der innerbetriebliche Transport sowie das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten im Sinne des Bundesbergbaugesetzes, soweit mit diesen Handlungen der Zweck verfolgt wird, die Radioaktivität der Materialien zu nutzen,
- der **Erwerb** radioaktiver Stoffe,
- die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und
- der **Zusatz** von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Konsumgütern und Arzneimitteln sowie die Aktivierung von Materialien.

**Arbeiten** im Sinne der StrlSchV sind Handlungen, die – ohne Tätigkeiten zu sein - die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können (durch Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung, sonstige Verwendung oder Beseitigung von natürlichen radioaktiven Stoffen, die nicht wegen ihrer Radioaktivität genutzt werden; durch Anwesenheit natürlicher terrestrischer Strahlenquellen; bei der Berufsausübung des fliegenden Personals in Flugzeugen).

## II. Strahlenschutzgrundsätze (zu §§ 4 - 6 sowie §§ 93 und 94 StrlSchV)

**205.** Radioaktive Stoffe oder Gegenstände dürfen in die Bundeswehr nur eingeführt werden, wenn der damit verfolgte Zweck sich nicht auf andere Weise mit vertretbarem Aufwand erreichen lässt und Tätigkeiten nach § 4 StrlSchV gerechtfertigt sind.

Bestehen diese Voraussetzungen, ist durch die Wahl geeigneter Radionuklide und möglichst geringer Aktivitäten die Exposition so niedrig wie möglich zu halten (Dosisreduzierung, Optimierung des Schutzes).

**206.** Die für die Bedarfsdeckung mit Wehrmaterial verantwortlichen Stellen haben darauf hinzuwirken, dass grundsätzlich auf die Verwendung radioaktiver Stoffe verzichtet wird. Bei jeder Änderung oder Instandsetzung von Wehrmaterial mit eingebauten radioaktiven Stoffen ist zu prüfen, ob der Einsatz radioaktiver Stoffe unbedingt notwendig ist.

**207.** Muss nach eingehender Prüfung und Abstimmung zwischen Bedarfsdecker und Bedarfsträger Wehrmaterial mit radioaktiven Stoffen in die Bundeswehr eingeführt werden, ist dies von den mit der Durchführung beauftragten Stellen dem Bundesamts für Wehrtechnik und Beschaffung -T 8/4- anzuzeigen, damit die nach StrlSchV erforderlichen Maßnahmen (z.B. Beantragung von Genehmigungen) eingeleitet werden können. Die Anzeige muss Angaben zu Nuklid und Aktivität der radioaktiven Stoffe, zum Einsatzzweck, zu den beabsichtigten Strahlenschutzmaßnahmen sowie zur vorgesehenen Entsorgung enthalten. Ferner sind die Notwendigkeit der Verwendung radioaktiver Stoffe zu begründen und Nachteile alternativer Methoden darzustellen.

**208.** Gerechtfertigte Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen und Gegenständen sind so zu planen und auszuüben, dass jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Personen, Sachgütern oder der Umwelt vermieden und die Dosis auf Grund unvermeidbarer Strahlenexposition unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik sowie unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich gehalten wird.

Bei Anwendung anerkannter Regeln der Technik (u.a. DIN, IEC) ist davon auszugehen, dass diese Forderungen erfüllt sind. Empfehlungen der Strahlenschutzkommission sowie von Berufsverbänden sind einzubeziehen. Der Rechtsgrundsatz der Verhältnismäßigkeit ist auch im Strahlenschutz zu beachten.

## III. Umgang mit radioaktiven Stoffen (zu §§ 7 und 8 StrlSchV)

**209.** Eine nach § 7 StrlSchV erforderliche Genehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen und Gegenständen in Wehrmaterial der Bundeswehr erteilt das Bundesministerium der Verteidigung den Dienststellen der Bundeswehr in der Regel in Form einer **Sammelgenehmigung.** Dies geschieht durch Aufnahme der radioaktiven Stoffe und Gegenstände in das ”Verzeichnis radioaktive Gegenstände”[1] .

Diese Sammelgenehmigung gilt auch für das Lagern radioaktiver Gegenstände in Depots und in Nachschub- und Instandsetzungseinrichtungen. Sie gilt nicht für die Einführung von Wehrmaterial mit radioaktiven Stoffen.

---

[1] Allgemeiner Umdruck Nr. 76 VS-NfD “Verzeichnis radioaktive Gegenstände”

Die Sammelgenehmigung ist mit folgenden Auflagen und Nebenbestimmungen verbunden:

- Mit den radioaktiven Stoffen darf nur bestimmungsgemäß unter Beachtung der sicherheitstechnischen Angaben in gerätebegleitenden technischen Vorschriften sowie nach Maßgabe dieser Dienstvorschrift und in dem Umfang umgegangen werden, wie es die Ausstattung der Dienststelle vorsieht oder der dienstliche Auftrag erfordert.
- Der Umgang mit den radioaktiven Stoffen ist der Aufsichtsbehörde anzuzeigen.

Gegenstände mit nicht berührungssicher abgedeckter radioaktiver Leuchtfarbe[1] sind auszusondern und als radioaktiver Abfall zu beseitigen. Gegenstände mit Radiumleuchtfarbe sind grundsätzlich auszusondern.
Ausnahmen hiervon sind durch die materialverantwortliche Stelle beim Bundesministerium der Verteidigung zu beantragen. Die materialverantwortliche Stelle sorgt für Bekanntgabe einer erteilten Ausnahmegenehmigung einschließlich damit verbundener Auflagen.

Das Entfernen von radioaktiver Leuchtfarbe bedarf der Einzelgenehmigung.

**210.** Für den genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Gegenständen, die als Wehrmaterial in die Bundeswehr eingeführt werden sollen, stellt das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung oder bei FMS/NAMSA-Käufen die zuständige Stelle einen Antrag auf Genehmigung (Anlage 2) beim Bundesministerium der Verteidigung **(generelle Genehmigung).** Den Anträgen ist eine Stellungnahme des Bundesamts für Wehrtechnik und Beschaffung – T 8/4 - beizufügen.

Sofern in einer generellen Genehmigung nichts Gegenteiliges bestimmt wird, erlischt sie mit Aufnahme der radioaktiven Stoffe und Gegenstände in das ”Verzeichnis radioaktive Gegenstände”.

**211.** Das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung hat darauf hinzuwirken, dass vom Hersteller der Stand von Wissenschaft und Technik sowie Verwaltungsvorschriften eingehalten werden, damit bei radioaktiven Gegenständen, die Wehrmaterial sind, materialseitig die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 StrlSchV vorliegen.

**212.** Die Dienststelle, die mit der Durchführung im Zusammenhang mit radioaktiven Stoffen stehender Baumaßnahmen beauftragt ist, hat dafür zu sorgen, dass die nach Stand von Wissenschaft und Technik einschlägigen Regeln der Technik eingehalten werden, damit bauseitig die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 StrlSchV vorliegen. Die baulichen Vorkehrungen für den Strahlenschutz sind in Strahlenschutzplänen und in Strahlenschutzbauzeichnungen festzuhalten.

**213.** Für den genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen und Gegenständen, für welche die Genehmigungsverfahren nach Nr. 209 oder 210 nicht anzuwenden sind, beantragen die betroffenen Dienststellen beim Bundesministerium der Verteidigung eine **Einzelgenehmigung** (Anlage 2). Der Antrag ist über die zuständige Aufsichtsbehörde vorzulegen, die eine Stellungnahme beifügt.

**214.** Die Absicht, in die Bundeswehr Wehrmaterial mit radioaktiven Stoffen, die keiner Genehmigung zum Umgang bedürfen, einzuführen, zeigt das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung dem Bundesministerium der Verteidigung an.

---

[1] Mit Klarlack abgedeckte Tritium-Leuchtfarbe ist im Sinne dieser Dienstvorschrift nicht berührungssicher abgedeckt.

## IV. Beschäftigung in fremden Anlagen (zu § 15 StrlSchV)

**215.** Dienststellenleiterinnen/Dienststellenleiter, die beabsichtigen, Angehörige ihrer Dienststelle in nicht bundeswehreigenen Anlagen oder Einrichtungen als **beruflich strahlenexponierte Personen** der Kategorie A oder B nach § 3 Nr. 23 StrlSchV zu beschäftigen, müssen hierzu die Genehmigung des Bundesministeriums der Verteidigung einholen.

Der Antrag ist über die zuständige Aufsichtsbehörde vorzulegen, die dem Antrag eine Stellungnahme beifügt. Für Güteprüfer ist der Antrag vom Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung dem Bundesministerium der Verteidigung unmittelbar vorzulegen.

Die Personen sind mit einem beim Bundesministerium der Verteidigung registrierten Strahlenpass gem. § 40 Abs. 2 StrlSchV auszustatten.

## V. Beförderung radioaktiver Stoffe (zu §§ 16 - 22 StrlSchV)

**216.** Die bei der Beförderung radioaktiver Stoffe und Gegenstände zu beachtenden Bestimmungen ergeben sich aus Kapitel 3 dieser Dienstvorschrift.

**217.** Grenzüberschreitende Verbringung i.S. § 19 Abs. 1 StrlSchV radioaktiver Stoffe oder Gegenstände durch die Bundeswehr bedarf nach § 19 Abs. 3 StrlSchV keiner Genehmigung. Damit besteht auch keine Anzeigepflicht nach § 20 StrlSchV. Die Buchführungs- und die Mitteilungspflicht nach § 70 StrlSchV sowie sonstige Ein- und Ausfuhrbestimmungen, insbesondere die für das Verbringen radioaktiver Stoffe in Mitgliedstaaten der EU geltenden Bestimmungen (Anlage 19), bleiben davon unberührt.

## VI. Bauartzulassung (zu §§ 25 - 27 StrlSchV)

**218.** Zulassungsbehörde für die Bauartzulassung auch bei Wehrmaterial ist das Bundesamt für Strahlenschutz.

**219.** Der Verwender einer bauartzugelassenen Vorrichtung hat im Zulassungsschein enthaltene Auflagen und Nebenbestimmungen zum Umgang mit der Vorrichtung zu beachten. Eine im Zulassungsschein genannte Befristung gilt nur für den Inverkehrbringer und bindet nicht den Nutzer.

Über Rücknahme oder Widerruf von Bauartzulassungen hat das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung die materialverantwortliche Stelle zu informieren.

## VII. Voraussetzungen für die Freigabe (zu § 29 StrlSchV)

**220.** Genehmigungsbedürftige radioaktive Stoffe oder Gegenstände können aus den Regelungen des Atomrechts entlassen werden, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine geringfügige effektive Dosis auftreten kann.

Die Entlassung aus dem Atomrecht ist nur mit einem **förmlichen Bescheid** möglich, welchen die Aufsichtsbehörde der Dienststelle auf Antrag erteilt (**Freigabe**).

Voraussetzungen für die Freigabe sind in der Regel, dass die in

Anlage III **StrlSchV** Tab. 1 angegebenen Freigabewerte eingehalten sowie die in

Anlage IV StrlSchV - Festlegungen zur Freigabe genannten Festlegungen erfüllt werden.

Freigabemessungen sind von den Strahlenmessstellen der Bundeswehr durchzuführen, soweit die Aufsichtbehörde im Einzelfall nichts anderes bestimmt. Über Freigabemessungen hinausgehende Untersuchungen, insbesondere zur Feststellung, ob auf Grund der Freigabe für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine geringfügige effektive Dosis auftreten kann, sind im Rahmen eines externen Gutachtens anzufordern.

Voraussetzungen für die Freigabe können auch bereits im Rahmen einer Genehmigung angegeben werden.

## VIII. Fachkunde im Strahlenschutz (zu § 30 StrlSchV)

**221.** Die **Fachkunde** im Strahlenschutz, die eine Strahlenschutzbeauftragte/ ein Strahlenschutzbeauftragter besitzen muss, hängt ab von der Menge und den Eigenschaften (Aktivität, Radiotoxizität, Aggregatzustand etc.) der vorhandenen Radionuklide und der Tätigkeits- bzw. Arbeitsweise oder von der Art und den Eigenschaften der vorhandenen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und ihrer Betriebsweise.

Die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten ergibt sich aus

- einer ihrem Entscheidungsbereich angemessenen **militärischen Ausbildung** oder **Berufsausbildung** in einem Zivilberuf,
- **Fachkenntnissen und Fähigkeiten,** die der Tätigkeit der/des Strahlenschutzbeauftragten im Entscheidungsbereich angemessen sind,
- einschlägigen **Rechtskenntnissen** und aus
- **praktischen Erfahrungen,** die den Tätigkeiten der/des Strahlenschutzbeauftragten im Entscheidungsbereich angemessen sind.

Sie gilt bei Vorlage der entsprechenden Nachweise als bescheinigt.

Die Vertreterin oder der Vertreter von Strahlenschutzbeauftragten muss gleichfalls die erforderliche Fachkunde nachweisen.

**222.** Die Bundeswehr unterscheidet nach Fachkunde und Entscheidungsbereich:

1. **Strahlenschutzbeauftragte der einfachen Befähigung**

   Strahlenschutzbeauftragte der einfachen Befähigung können in Dienststellen, in denen keine speziellen Tätigkeiten nach Ziff. 3 ausgeübt werden, bestellt werden, wenn die Gesamtaktivität, mit der im Entscheidungsbereich des Strahlenschutzbeauftragten umgegangen wird, höchstens das $10^4$-fache der Freigrenzen nach Anlage III Tabelle I Spalte 2 oder 3 Strahlenschutzverordnung beträgt oder Arbeiten (Nr. 292, Nr. 295) verrichtet werden.

   Die Bestellung eines Strahlenschutzbeauftragten der einfachen Befähigung reicht ferner aus, wenn dies in einer Einzelgenehmigung (Nr. 213) festgestellt wird.

   Für die Instandsetzung radioaktiver Gegenstände reicht die Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten der einfachen Befähigung nicht aus. Hierfür ist eine Strahlenschutz-

beauftragte/ein Strahlenschutzbeauftragter zu bestellen, die/der mindestens die gehobene Befähigung besitzt.

2. **Strahlenschutzbeauftragte der gehobenen Befähigung**

   In Dienststellen, in denen die einfache Befähigung nach Ziff. 1 nicht ausreicht, sind Strahlenschutzbeauftragte der gehobenen Befähigung zu bestellen, wenn keine speziellen Tätigkeiten nach Ziff. 3 ausgeübt werden.

3. **Strahlenschutzbeauftragte für spezielle Tätigkeiten**

   Strahlenschutzbeauftragte, in deren Entscheidungsbereich nachfolgend aufgeführte Tätigkeiten ausgeübt werden, benötigen spezielle Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die in der einfachen oder gehobenen Befähigung nicht enthalten sind:

   - Tätigkeiten mit radioaktiven Gegenständen, die umschlossene radioaktive Stoffe mit Aktivitäten über dem $10^6$-fachen der Freigrenze nach Anlage III, Tabelle I, Spalte 2 oder 3 StrlSchV enthalten und nicht im Verzeichnis radioaktive Gegenstände (AU 76) aufgeführt sind,
   - Tätigkeiten mit umschlossenen radioaktiven Stoffen im Rahmen der Gammaradiographie (zerstörungsfreie Werkstoffprüfung),
   - Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen in Radionuklidlaboratorien,
   - Errichtung oder Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen,
   - Anwendung radioaktiver Stoffe in der Heilkunde oder Zahnheilkunde.

**223.** Wer, ohne Strahlenschutzbeauftragte oder Strahlenschutzbeauftragter zu sein, mit radioaktiven Stoffen umgeht, anzeigepflichtige Arbeiten ausführt oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen bedient, benötigt ausreichende Kenntnisse im Strahlenschutz. Soweit in dieser Dienstvorschrift keine Ausbildung in Form von Lehrgängen oder Strahlenschutzkursen vorgeschrieben ist, muss der Strahlenschutzverantwortliche (Nr. 106) diese Kenntnisse im Rahmen von Unterweisungen und durch Ausbildung am Arbeitsplatz vermitteln oder durch Strahlenschutzbeauftragte (Nr. 107) übermitteln lassen.

Die Organisationsbereiche können für ihren Bereich weitergehende Regelungen hinsichtlich der Qualifizierung einer Ausbildung treffen.

**224.** Als **militärische Ausbildung** bzw. **Berufsausbildung** (Nr. 221) sind mindestens erforderlich

- bei Soldatinnen/Soldaten eine Ausbildung zur Unteroffizierin/zum Unteroffizier m. P.,
- bei Beamtinnen/Beamten und Arbeitnehmerinnen/Arbeitnehmern der Bundeswehr eine Techniker-/ Meisterausbildung. Diese Anforderungen erfüllt auch, wer ohne Prüfung mindestens vier Jahre in einer entsprechenden Funktion tätig war, sowie Beamtinnen/Beamte des gehobenen technischen oder höheren technischen Dienstes und vergleichbare technische Angestellte.

**225. Fachkenntnisse und Fähigkeiten** sowie die erforderlichen **Rechtskenntnisse** (Nr. 221) werden

- von Strahlenschutzbeauftragten der einfachen und gehobenen Befähigung durch erfolgreiche Teilnahme an einem entsprechenden Lehrgang an der ABC- und Selbstschutzschule erworben und durch eine Bescheinigung nachgewiesen,
- von Strahlenschutzbeauftragten für spezielle Tätigkeiten durch erfolgreichen Besuch eines der Tätigkeit entsprechenden Strahlenschutzkurses bei einer nach Landesrecht anerkannten Ausbildungsstätte erworben und durch eine Bescheinigung nachgewiesen.

Über die Anerkennung von Ausbildungen an anderer Stelle entscheidet die Aufsichtsbehörde.

**226.** Die/der Strahlenschutzverantwortliche prüft vor Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten, ob deren **praktische Erfahrungen** ausreichen und ob diese mit den in ihrem Entscheidungsbereich anfallenden Tätigkeiten vertraut sind. Wenn es sich um keine spezielle Tätigkeit (Nr. 222 Ziff. 3) handelt, sind die praktischen Erfahrungen dann ausreichend, wenn die betreffende Person ein halbes Jahr in dem betrachteten Tätigkeitsbereich oder in einem vergleichbaren Tätigkeitsbereich eingesetzt war. In Zweifelsfällen entscheidet die Aufsichtsbehörde.

Bei speziellen Tätigkeiten wird die Dauer der praktischen Erfahrungen auf dem Tätigkeitsgebiet in der jeweiligen Einzelgenehmigung (Nr. 213) festgelegt. Fehlt eine solche Festlegung, ist über die Aufsichtsbehörde eine Entscheidung beim Bundesministerium der Verteidigung herbeizuführen.

**227.** Strahlenschutzbeauftragte sind abzuberufen, wenn sie nicht innerhalb von fünf Jahren ihre Fachkunde aktualisieren. In der Regel ist hierzu ein **Wiederholungslehrgang** an der ABC- und Selbstschutzschule erfolgreich zu absolvieren. Die erfolgreiche Teilnahme an einem Wiederholungslehrgang ist der Aufsichtsbehörde formlos anzuzeigen. Ohne Aktualisierung ist auch eine Bestellung nicht zulässig.

Wird innerhalb von fünf Jahren kein Wiederholungslehrgang erfolgreich absolviert, muss die Fachkunde durch erfolgreichen Besuch eines Grundlehrgangs nachgewiesen werden.

Die Aufsichtsbehörde kann eine anderweitige Aktualisierung der Fachkunde im Einzelfall anerkennen.

## IX. Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes (zu §§ 31 - 35 StrlSchV)

**228. Strahlenschutzverantwortlicher** im Sinne von § 31 Abs. 1 StrlSchV ist die Leiterin/der Leiter der Dienststelle, in der genehmigungsbedürftige Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen oder anzeigebedürftige Arbeiten ausgeführt oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen betrieben werden.

Die einzelnen Organisationsbereiche können mit Einverständnis des Bundesministeriums der Verteidigung davon abweichende Regelungen treffen.

**229.** Strahlenschutzverantwortliche bestellen für die Leitung und Beaufsichtigung der genehmigungsbedürftigen Tätigkeit oder anzeigebedürftiger Arbeiten mindestens eine Person als **Strahlenschutzbeauftragte** (Anlage 3) und eine Vertreterin oder einen **Vertreter**. Diese müssen die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde nachweisen (Nr. 221-227).

Die Aufgaben und Befugnisse (Entscheidungsbereich) sind schriftlich festzulegen.

**230. Bestellung und Abberufung** von Strahlenschutzbeauftragten und deren Vertreterinnen/Vertretern unterliegen grundsätzlich der Mitbestimmung des Personalrates (§ 75 Abs. 3 Nr. 11 BPersVG) und, wenn Soldatinnen und/oder Soldaten betroffen sind, der Vertrauenspersonen (§ 24 Abs. 6 Nr. 3 SBG) sowie der Anhörung der Schwerbehindertenvertretung.

Bestellung und Abberufung von Strahlenschutzbeauftragten sind der Aufsichtsbehörde schriftlich anzuzeigen (Anlage 3). Bei Bestellungen ist die Lehrgangsbescheinigung beizufügen. Der Personalrat, die Vertrauenspersonen sowie die Schwerbehindertenvertretung sind durch Übersenden einer Ausfertigung der Anzeige zu unterrichten.

**231.** Die Strahlenschutzverantwortliche/der Strahlenschutzverantwortliche kann die Funktion von Strahlenschutzbeauftragten oder deren Vertreter selbst wahrnehmen, wenn sie/er fachkundig ist. Dies ist der Aufsichtsbehörde formlos unter Nachweis seiner Fachkunde (Nr. 221-227) anzuzeigen; eine formale Bestellung entfällt.

**232.** Kann sich eine Strahlenschutzbeauftragte oder ein Strahlenschutzbeauftragter über eine von ihr/ihm vorgeschlagene Strahlenschutzmaßnahme mit der Dienststellenleiterin/dem Dienststellenleiter nicht einigen, ist die Personalvertretung zu beteiligen. Kommt es zu keiner Einigung, muss die Dienststellenleiterin/der Dienststellenleiter den Vorschlag mit seiner Stellungnahme der vorgesetzten Dienststelle vorlegen.

Die vorgesetzte Dienststelle muss vor Ablehnung eines Vorschlags die für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständige Stelle hören. Das Ergebnis ist der Aufsichtsbehörde von der vorgesetzten Dienststelle zur Entscheidung vorzulegen. Die Aufsichtsbehörde teilt ihre Entscheidung allen beteiligten Stellen schriftlich mit. Der oder die Vorschlagende, der Personalrat und die Vertrauensperson erhalten von der Dienststellenleiterin/vom Dienststellenleiter je eine Abschrift.

**233.** Strahlenschutzbeauftragte beraten die Dienststellenleierin/den Dienststellenleiter auf dem Sachgebiet des Strahlenschutzes in ihrem Entscheidungsbereich, für den sie bestellt worden sind, und haben auf diesem Gebiet gegenüber allen anderen Personen in der Dienststelle Befehls- bzw. Weisungsbefugnis. Sie erfüllen ihre Aufgaben gemäß §§ 32 und 33 StrlSchV. Sie erstellen eine **Strahlenschutzanweisung** gemäß § 34 StrlSchV. Sind in einer Dienststelle mehrere Strahlenschutzbeauftragte bestellt, erstreckt sich ihre Befehls- bzw. Weisungsbefugnis nur auf den ihnen zugewiesenen Entscheidungsbereich.

**234.** In allen Dienststellen sind in geeigneter Form Namen der Strahlenschutzbeauftragten und der Ort bekannt zu geben, an dem diese Dienstvorschrift, die Strahlenschutzverordnung, Name und Anschrift des ermächtigten Strahlenschutzarztes sowie zusätzliche Befehle und Anweisungen für den Strahlenschutz eingesehen werden können.

## X. Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle (zu §§ 36 - 44 StrlSchV)

**235.** Strahlenschutzbeauftragte legen auf der Grundlage von Berechnungen, eigenen Messungen (falls geeignete Messgeräte zur Verfügung stehen) oder Messungen der Strahlenmessstelle die **Strahlenschutzbereiche** fest. Sie führen die entsprechenden Unterlagen[1] und sorgen für die Durchführung und Einhaltung der jeweils vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen, z.B. Kennzeichnung (Anlage 4), Zutrittsbeschränkungen.

**236.** Die/der Strahlenschutzverantwortliche hat vor der Entscheidung, anderen als den in § 37 Abs.1 Satz 1 StrlSchV genannten Personen den **Zutritt zu Strahlenschutzbereichen** zu gestatten, rechtzeitig die schriftliche Zustimmung der zuständigen Aufsichtsbehörde einzuholen. In dem formlosen Antrag sind folgende Angaben erforderlich:

- Art und Anzahl der Personen (z.B. Besucher, Instandsetzungs-, Reinigungspersonal)
- Grund für den Zutritt
- zeitliche Begrenzung der Zutrittsberechtigung
- Dosisabschätzung, beabsichtigte Dosimetrie

[1] z.B. Dokumentation zur Festlegung der Strahlenschutzbereiche, Messberichte etc. Für die Aufbewahrungsfrist gilt Nr. 241 ff entsprechend.

**237.** Die Entscheidung, welcher Personenkreis gem. StrlSchV zu unterweisen ist, und die **Unterweisung** selbst sind Aufgaben der/des Strahlenschutzbeauftragten. Es liegt in deren/dessen Ermessen, aufgrund örtlicher Verhältnisse und Besonderheiten der Tätigkeiten und Arbeiten, die Unterweisung über die in § 38 StrlSchV genannten Fälle hinaus auch auf solche Personen auszudehnen, die außerhalb von Kontrollbereichen mit radioaktiven Stoffen umgehen, ohne dass die Tätigkeiten oder Arbeiten einer Genehmigung bzw. Anzeige bedürfen.

Die Unterweisung ist aktenkundig zu machen (Anlage 5).

**238.** Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, müssen zur Ermittlung der Körperdosis ein Personendosimeter tragen. Von der Pflicht zur Messung der Körperdosis können Dienststellen auf Antrag befreit werden, wenn die in § 40 Abs. 1 Satz 3 StrlSchV genannten Voraussetzungen ein Jahr lang gegeben waren und sich die Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen und Gegenständen in Art und Umfang auch künftig nicht ändern werden.

Anträge sind über die Aufsichtsbehörde an das Bundesministerium der Verteidigung zu richten.

**239.** Personendosimeter zur Ermittlung der Körperdosis nach § 41 Abs. 1 StrlSchV sind bei einer der in Anlage 6 bestimmten Messstelle anzufordern. Zur Personendosisüberwachung bei anderen Personen nach § 37 Abs. 1 Satz 2 StrlSchV, z.B. Besuchern, müssen geeichte – evtl. sofort ablesbare - Personendosimeter oder von einer Messstelle nach Anlage 6 ausgegebene Personendosimeter verwendet werden, sofern sie sich im Kontrollbereich aufhalten und die zuständige Behörde keine Ausnahme nach § 40 Abs. 1 zulässt.

Auf Verlangen ist den Beschäftigten ein sofort ablesbares Dosimeter zur Verfügung zu stellen. Die berufliche Strahlenexposition einer schwangeren oder stillenden Frau ist ab dem Zeitpunkt, zu dem sie den Arbeitgeber darüber informiert hat, arbeitswöchentlich zu ermitteln und ihr mitzuteilen (§ 41 Abs. 5 StrlSchV).

Strahlenschutzdosimeter zur Messung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung müssen, wenn die Messung gemäß § 41 Abs. 1 Nr. 1 StrlSchV zur Ermittlung der Körperdosis erfolgt, geeicht sein.

Bei zu überwachenden Personen, die mit Tritiumleuchtfarben oder mit Gegenständen umgehen, die nur Tritium enthalten, entfällt die Messung der Personendosis. Statt dessen sind nach § 41 Abs. 1 Nr. 2 StrlSchV Ausscheidungsanalysen (Urinproben) vorzunehmen. Die Auswertung der Proben ist bei einer von der Aufsichtsbehörde bestimmten Messstelle zu beantragen. Die Häufigkeit der Kontrollen legt die Aufsichtsbehörde auf Vorschlag der untersuchenden Messstelle fest.

**240.** Die Ergebnisse von Ermittlungen der Körperdosis sind aufzuzeichnen und bis zum vollendeten 75. Lebensjahr der überwachten Person, jedoch mindestens 30 Jahre nach Beendigung der Beschäftigung bei der jeweiligen Dienststelle aufzubewahren. Sie sind spätestens 95 Jahre nach der Geburt der Person zu löschen.

Die Ermittlungsergebnisse sind auch in die G-Akte der Soldatin/des Soldaten bzw. in betriebsärztliche Akten aufzunehmen.

**241.** Bei Auflösung einer Dienststelle sind die Aufzeichnungen (Nr. 235, 237, 240) der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle zu übergeben, sofern diese in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde (Nr. 111) nicht abweichende Regelungen trifft. Die Aufsichtbehörden (medizinisch und technisch, Nr. 110 und 111) sind über den Verbleib der Unterlagen zu informieren.

**242.** Wird bei einer beruflich strahlenexponierten Person einer der Grenzwerte nach § 55 StrlSchV überschritten, ist dies der Aufsichtsbehörde anzuzeigen, falls die Überschreitung nicht bereits als besonderes Vorkommnis (Nr. 251) gemeldet wurde.

**243.** Für die Instandsetzung von Gegenständen mit radioaktiver Leuchtfarbe bestimmte Arbeitsplätze müssen sachgerecht eingerichtet sein.

Sie sind regelmäßig von der zuständigen Strahlenmessstelle überprüfen zu lassen. Die Häufigkeit der Überprüfungen legt der Strahlenschutzverantwortliche im Einvernehmen mit der Aufsichtsbehörde fest.

Für diese Instandsetzungsarbeiten ist ein Strahlenschutzbeauftragter mindestens der gehobenen Befähigung zu bestellen.

**244.** **Radioaktive Leuchtfarben** dürfen nicht mit ungeschützter Haut berührt werden.

Gerät, das Tritiumleuchtfarbe enthält oder bei dem dies vermutet wird, darf nur unter einem Abzug oder im Freien geöffnet werden. Nach dem Öffnen ist es vor einer weiteren Bearbeitung etwa 24 Stunden in einem Abzug oder im Freien zu belüften.

**245.** Personen mit offenen Wunden dürfen nicht mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen. Personen mit Hautkrankheiten, Ausschlägen u.a. sind einem gemäß § 64 StrlSchV ermächtigten Arzt vorzustellen. Dieser Arzt entscheidet, ob die Personen mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen dürfen.

**246.** Personen, die radioaktive Gegenstände warten, instandsetzen oder prüfen sowie die für diese Aufgaben benutzte Arbeitsgeräte und Räume sind, wenn dabei Kontaminationsmöglichkeit besteht, regelmäßig mit geeigneten Messgeräten oder Messverfahren auf Kontamination zu prüfen. Über Art und Häufigkeit der Kontrollen entscheidet der Strahlenschutzbeauftragte.

Vor Verlassen eines Raumes, in dem die radioaktiven Stoffe durch Öffnen der Geräte bei der Wartung, Instandsetzung oder Prüfung zugänglich werden, sind Haut und Kleidung des Personals auf Kontamination zu prüfen.

Die zu treffenden Maßnahmen sind in der Strahlenschutzanweisung der Dienststelle gemäß § 34 StrlSchV festzuschreiben und dem Personal bekannt zu geben

## XI. Kontamination und Dekontamination (zu § 44 StrlSchV)

**247.** Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen ist immer mit einer Kontamination zu rechnen. Daher sind organisatorische Maßnahmen und praktische Verfahren zur Dekontamination vorzusehen. Für die jeweilige Dienststelle, ggf. auch für den einzelnen Arbeitsplatz, ist daher eine spezifische Dekontaminationsanweisung im Rahmen der Strahlenschutzanweisung (Nr. 233) zu erstellen.

Werden **Kontaminationen an Material** über den für den jeweiligen Bereich nach § 44 Abs. 2 StrlSchV zulässigen Werten festgestellt, ist zu dekontaminieren. Die/der Strahlenschutzverantwortliche sorgt dafür, dass Gerät und geeignete Schutzkleidung zur Dekontamination verfügbar sind. Mit der Dekontamination dürfen nur Personen betraut werden, welche die dafür erforderlichen Kenntnisse besitzen.

Es ist mindestens so lange zu dekontaminieren, bis die nicht fest haftende Kontamination die Werte nach Anlage III, Tabelle 1, Spalte 4 StrlSchV erreicht oder unterschreitet. Ist dies nicht möglich, sind Schutzmaßnahmen zu veranlassen (§ 44 Abs. 5 StrlSchV).

Bei **Kontamination der Haut**[1] haben rasche Dekontaminationsmaßnahmen Vorrang gegenüber der Feststellung der genauen Höhe der Hautkontamination durch Aktivitätsmessung.

Vor der Dekontamination der Haut sind kontaminierte Kleidungsstücke, gegebenenfalls. mit Unterstützung eines Helfers, abzulegen. Die Haut ist möglichst nur an den kontaminierten Stellen (z. B. an der Hand die Handinnenfläche) unverzüglich, möglichst mit handwarmem, fließendem Wasser und Seife wie bei der normalen Reinigung etwa 2 Minuten lang zu waschen. Organische Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden. Der Waschvorgang ist an den Hautpartien zu beginnen, welche die höchsten Aktivitäten zeigen. Er ist so durchzuführen, dass dabei andere Körperpartien möglichst nicht kontaminiert werden. Nach dem Waschvorgang ist die Haut mit saugfähigem Material vorsichtig zu trocknen und die verbliebene Kontamination zu messen.

Falls der Waschvorgang nicht zum Erfolg geführt hat, ist er bis zu zweimal zu wiederholen und der jeweilige Dekontaminationseffekt zu messen. Ist der Dekontaminationseffekt kleiner als 10% und die verbleibende Flächenkontamination geringer als 10 Becquerel pro Quadratzentimeter (gemittelt über 100 $cm^2$ bei einer überwiegend über die gesamte Fläche verteilten Kontamination), kann auf eine weitere Dekontamination verzichtet werden.

Solange der Dekontaminationseffekt je Waschvorgang größer als 10% ist und der Zustand der Haut es erlaubt, sind weitere Waschvorgänge angezeigt.

Die Haut darf durch die Dekontamination keinesfalls geschädigt werden. Beim Auftreten einer Hautrötung ist die Dekontamination abzubrechen. Bei nicht intakter Haut ist ein Arzt, (nach Möglichkeit nach § 64 StrlSchV ermächtigt) hinzuzuziehen.

Kann bei Beachtung vorstehender Maßnahmen eine Flächenkontamination der Haut von 10 Becquerel pro Quadratzentimeter nicht unterschritten werden, ist ein nach § 64 StrlSchV ermächtigter Arzt hinzuzuziehen, der über weitere Dekontaminationsmaßnahmen entscheidet.

Bei **Kontamination der Haare** sind diese (möglichst an einem Waschbecken) bei nach hinten geneigtem Kopf von einem Helfer, der Handschuhe trägt, mit einem Waschpräparat zu waschen und anschließend mit reichlich Wasser nachzuspülen. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass kein kontaminiertes Wasser in das Gesicht, die Augen oder die Ohren gelangt.

Vor dem Trocknen ist eine Kontrollmessung mit einem Kontaminationsmonitor durchzuführen.

Wenn das Kürzen der Haare gegenüber dem Waschen klare Vorteile bietet, sollte diese Maßnahme mit dem Betroffenen vereinbart werden.

Bei **Kontamination der Augen** ist mit reichlich Wasser fachgerecht zu spülen. Weitergehende Maßnahmen sind ärztlicher Entscheidung vorbehalten

Bei **Kontamination von Mund, Nase oder Ohren** ist grundsätzlich ein ermächtigter Arzt und gegebenenfalls ein Hals-Nasen-Ohren-Arzt hinzuzuziehen. Sofortmaßnahmen sind Ausspülen des Mundes mit reichlich Wasser sowie Schneuzen zur Verringerung der Kontamination der Nasenhöhlen. Grundsätzlich ist bei diesen Kontaminationen die Möglichkeit einer Inkorporation gegeben. Deshalb sind Proben von Spülflüssigkeit und Sekret zur Messung aufzubewahren.

Über alle Kontaminationen an Personen sind Aufzeichnungen zu führen.

---

[1] Maßnahmen in Anlehnung an Empfehlungen der Strahlenschutzkommission

**248.** Kann ein Bereich nicht sofort dekontaminiert werden, ist er abzusperren und mit **Strahlenzeichen** und dem Zusatz ”VORSICHT – KONTAMINATION” zu versehen.

Mit Tritium kontaminierte Räume sind etwa 24 Stunden bei 3-fachem Luftwechsel pro Stunde zu belüften.

**249.** Nach Abschluss der Dekontamination ist zu prüfen, ob Haut oder Kleidung des dafür eingesetzten Personals kontaminiert sind. Kontaminierte Kleidung ist abzulegen und Hände sind gründlich möglichst mit lauwarmem Wasser und Seife zu reinigen.

**250.** Kontaminierte Kleidung, Wischlappen etc. sind ungewaschen/ungespült und staubdicht verpackt an die ZESAM (Nr. 289) abzugeben.

## XII. Schutz bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen (zu §§ 51 - 53 StrlSchV)

**251.** Folgende Ereignisse bei Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen und Gegenständen gelten als Besonderes Vorkommnis:

- Diebstahl, Unterschlagung oder Verlust von radioaktiven Stoffen und Gegenständen (siehe Nr. 280),
- Bruch oder Undichtwerden von gasgefüllten Tritiumlichtquellen beim bestimmungsgemäßen Betrieb oder bei Unfällen,
- Kontamination von Personen. Kontaminationen im Sinne eines ”besonderen Vorkommnisses” sind vorhanden, wenn nicht durch unverzügliches Dekontaminieren die Werte nach Anlage III, Tabelle 1, Spalte 4 StrlSchV (Tabelle 1: Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeverfahren, Werte der Oberflächenkontamination) unterschritten werden können,
- Überschreitung von Grenzwerten der effektiven Dosis oder der Organdosis nach § 55 StrlSchV,
- Strahlenexpositionen bei außergewöhnlichen Umständen sowie bei Personengefährdung und Hilfeleistung nach § 58 oder § 59 StrlSchV. (Anmerkung: Die besondere zugelassene Strahlenexposition nach § 58 ist im Voraus zu rechtfertigen.)

Besondere Vorkommnisse sind von militärischen Dienststellen nach ZDv 10/13 zu melden. Dienststellen der Bundeswehrverwaltung (einschließlich Rüstungsbereich) erstatten der zuständigen Aufsichtsbehörde und der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle Meldung.

**252.** Folgende Maßnahmen sind je nach Ereignis und Notwendigkeit einzuleiten:

1. Bei Zerstörung der Umhüllung radioaktiver Stoffe oder radioaktiver Gegenstände, bei Unfällen mit offenen radioaktiven Stoffen, bei Beschädigung oder Bruch von Versandstücken mit radioaktiven Stoffen sowie bei Austritt von Strahlenquellen hoher Dosisleistung aus ihrer Abschirmung (z.B. Abschirmbehälter) ist das betroffene Gebiet möglichst durch Kennzeichnung oder Absperrung so abzugrenzen, dass niemand mit radioaktiven Stoffen in Berührung kommt oder einer vermeidbaren Strahlenexposition ausgesetzt wird.

   Bei Auftreten hoher Dosisleistungen soll die Dosisleistung außerhalb der Absperrung möglichst weniger als 25 Mikrosievert pro Stunde betragen, was z.B. mit dem Strahlenspür- und Verstrahlungsmessgerät (SVG) überprüft werden kann.

2. Solange keine sachkundigen Personen zur Stelle sind, welche die Rettungs-, Bergungs- und Aufräumungsarbeiten leiten können, darf sich niemand in der abgegrenzten Zone aufhalten. Ungeachtet dieser Bestimmung darf das Vorhandensein von radioaktiven Stoffen nicht daran hindern, Menschen zu retten (§ 58 StrlSchV).

3. Aus Abschirmungen ausgetretene Strahlenquellen sind unter Hinzuziehung des Strahlenschutzbeauftragten oder sachkundiger Personen zu bergen. Anschließend ist das betroffene Gebiet auf Kontaminationen zu untersuchen. Stehen geeignete Kontaminationsmessgeräte nicht zur Verfügung, sind Messungen durch eine Kommandobehörde des jeweiligen Organisationsbereichs oder in schwierigen Fällen durch Sachverständige über die zuständige Aufsichtsbehörde herbeizuführen.

   Werden Messungen unter Kontaminationsmöglichkeit vorgenommen, ist dieser Möglichkeit angemessene Schutzkleidung (z.B. Einmal-Handschuhe, ggf. Überschuhe) zu tragen, die beim Verlassen des zu überwachenden Bereichs abzulegen und nach Nr. 250 zu entsorgen ist.

   Besteht darüber hinaus die Möglichkeit einer Inkorporation radioaktiver Stoffe, entscheiden der Strahlenschutzbeauftragte oder eine hinzugezogene sachkundige Person aufgrund ihrer Fachkenntnisse und aufgrund örtlicher Gegebenheiten über erforderliche Schutzmaßnahmen, z.B. Atemschutz.

4. Werden unzulässige Kontaminationen festgestellt, ist das betroffene Material zu dekontaminieren, es sei denn, es wird als radioaktiver Abfall beseitigt. Die Dekontaminationsarbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die - nach § 44 Abs. 4 StrlSchV - die dafür erforderlichen Kenntnisse besitzen. Die nach § 44 Abs. 4 StrlSchV erforderlichen Kenntnisse sind in den Nr. 247 bis 250 beschrieben.

5. Der Aufenthalt von Personen an der Schadensstelle ist auf das zur Hilfeleistung und Schadensbeseitigung erforderliche Maß zu beschränken.

6. Rauchen, Essen oder Trinken an der Schadensstelle sind verboten. Ungeschützte Körperteile dürfen mit kontaminierten Gegenständen nicht in Berührung kommen.

7. Zerbricht eine gasgefüllte Tritiumlichtquelle im Freien, haben sich Personen, die sich in der Nähe aufhalten, unverzüglich gegen den Wind von der Schadensstelle zu entfernen.

8. Zerbricht eine gasgefüllte Tritiumlichtquelle in einem Raum, ist für wirkungsvolle Entlüftung nach außen zu sorgen. Der Raum ist anschließend sofort zu verlassen. Die Entscheidung, ob der Raum wieder betreten werden kann, trifft der Strahlenschutzbeauftragte – ggf. nach Befragung der Aufsichtsbehörde oder einer sachverständigen Stelle (Strahlenmessstellen der Bundeswehr, ABC- u. Selbstschutzschule, Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz).

9. Fahrzeuge, auch geschlossene Räume bei Waffensystemen, in denen eine gasgefüllte Tritiumlichtquelle zerbrochen ist, sind möglichst unverzüglich zu verlassen und dürfen erst nach einer ausreichend langen Belüftung wieder betreten werden. Bei Übungen gilt Ziff. 8 zur Minimierung der Exposition entsprechend. Eine Überschreitung von Grenzwerten der Körperdosis ist nicht zu befürchten, deshalb birgt bei anderweitiger Gefahr ein Verbleib im Fahrzeug das wesentlich geringere Risiko.

10. Vorrichtungen mit zerstörten gasgefüllten Tritiumlichtquellen sind an einem gut belüfteten Ort aufzubewahren. Über die weitere Benutzung der Vorrichtung oder deren Beseitigung als radioaktiver Abfall entscheidet die/der Strahlenschutzbeauftragte.

11. Bei Glasbruch von radioaktive Stoffe enthaltenden Elektronenröhren sind Glassplitter sowie Staub an den Stellen, an denen Glassplitter gefunden werden, sorgfältig mit Klebeband aufzunehmen. Dabei sind Einweghandschuhe (EN 388: Kategorie II, Level 5) zu tragen. Die gesäuberten Stellen sind gründlich auf verbliebene Kontaminationen zu untersuchen.
12. Besteht begründeter Verdacht einer unzulässigen Inkorporation radioaktiver Stoffe, sind für die betroffenen Personen unverzüglich Inkorporationsmessungen zu veranlassen.
13. Urinproben sind zu nehmen und an eine von der Aufsichtsbehörde bestimmte Messstelle zu übersenden (Anlage 7), wenn eine gasgefüllte Tritiumlichtquelle zerbrochen ist und Personen
    - kontaminierte Räume vor Ablauf einer genügend langen Wartezeit ohne geeignetes Atemschutzgerät betreten haben,
    - sich beim Bruch einer gasgefüllten Tritiumlichtquelle mit einer Aktivität von mehr als 40 Gigabecquerel in unmittelbarer Nähe aufgehalten haben,
    - sich in einem Raum aufgehalten haben, in dem der Bruch einer gasgefüllten Tritiumlichtquelle nicht sofort bemerkt wurde.
14. Ist anzunehmen, dass eine Person eine Strahlendosis erhalten hat, welche die Grenzwerte der Körperdosis nach § 55 StrlSchV überschreitet, ist sie unverzüglich einem ermächtigten Arzt vorzustellen (§ 64 StrlSchV).
15. Beschädigte Gegenstände, in die umschlossene radioaktive Stoffe eingefügt sind, dürfen erst nach Prüfung der Dichtheit weiterverwendet werden (§ 66 Abs. 5 StrlSchV).
16. Kontaminierte Gegenstände dürfen erst nach abgeschlossener Dekontamination (Unterschreiten der Grenzwerte nach Anlage III, Tabelle I, Spalte 4 StrlSchV) weiterverwendet werden. Lassen sich die Grenzwerte nach Anlage III, Tabelle 1: Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeverfahren, Werte der Oberflächenkontamination StrlSchV nicht unterschreiten, ist eine Weiterverwendung nur dann zulässig, wenn besondere Maßnahmen zum Schutz der beschäftigten Personen gemäß § 44 Abs. 5 StrlSchV getroffen wurden.

**253.** Die/der Strahlenschutzverantwortliche bzw. die/der Strahlenschutzbeauftragte informiert die zuständige Feuerwehr über vorhandene radioaktive Stoffe und unterstützt sie bei der Planung der zur Brandbekämpfung erforderlichen Maßnahmen.

Die Einteilung in **Gefahrengruppen** nach § **52** StrlSchV trifft der Strahlenschutzbeauftragte nach der Einteilung in Anlage 8. Von dieser Einteilung kann in Einzelfällen mit Einverständnis der Aufsichtsbehörde und der zuständigen örtlichen Brandschutzbehörde abgewichen werden, um besondere Tätigkeitsweisen, Eigenschaften der radioaktiven Stoffe oder örtliche Verhältnisse zu berücksichtigen. Zum Beispiel sollte ein Bereich zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen mit einer Gesamtaktivität von weniger als dem $10^4$-fachen der Freigrenze der höheren Gefahrengruppe II zugeordnet werden, wenn es sich um leicht flüchtige Radionuklide (z.B. Jod-129) oder um einen Umgang in kleinen bzw. schlecht gelüfteten Räumen handelt.

Wenn sowohl die Gefahr eines Brandes als auch eines anderen Schadensereignisses oder die dabei möglicherweise auftretenden Auswirkungen und Gefahren durch Strahlung gering sind, kann ein Bereich einer niedrigeren Gefahrengruppe zugeordnet werden. Dies kann der Fall sein, wenn

- der Bereich einen eigenen Brandabschnitt bildet, der keine brennbaren Stoffe enthält und von anderen Brandlasten durch Brandwände getrennt ist, oder wenn
- bei Anlagen im Freien in der weiteren Umgebung des Tätigkeitsbereiches der radioaktiven Stoffe (Abstand je nach Art und Menge, mindestens jedoch 10 Meter) keine brennbaren Stoffe vorhanden sind und dieser Bereich durch Brandeinwirkung von außen nicht gefährdet werden kann.

Gefahrenbereiche sind mit Gefahrengruppenschildern (Anlage 4) zu kennzeichnen. Damit die Schilder auch nach einer Brandeinwirkung erkennbar bleiben, sind sie metallerhaben geprägt auszuführen.

Von den Gefahrengruppenschildern kann in begründeten Fällen auf Verlangen der zuständigen örtlichen Brandschutzbehörde abgewichen werden. Die Aufsichtsbehörde ist darüber zu unterrichten.

**254.** Werden die in § 53 Abs. 4 StrlSchV genannten Aktivitätswerte ständig oder zeitweise überschritten (z.B. in Depots), ist dies der Aufsichtsbehörde, unabhängig von der in Nr. 279 getroffenen Regelung, zu melden.

## XIII. Beruflich strahlenexponierte Personen (zu §§ 54 - 63 StrlSchV / Aufgaben des ermächtigten Arztes (§ 64 StrlSchV)

**255.** Die/der Strahlenschutzbeauftragte prüft und legt fest, welche Personen in seinem Entscheidungsbereich **beruflich strahlenexponiert** sind. Dazu überprüft sie/er, ob die Körperdosis einer Person aufgrund von Art und Dauer der anfallenden Tätigkeiten und der damit verbundenen Strahlenexposition die in § 54 StrlSchV festgelegten Werte übersteigen kann.

Über die getroffene Festlegung fertigt die/der Strahlenschutzbeauftragte Aufzeichnungen, die sie/er mit den Unterweisungsunterlagen verwahrt. Nr. 237 gilt entsprechend.

**256.** Bei Strahlenexposition zur Abwehr von Gefahren für Personen und Hilfeleistung (§ 59 StrlSchV) ist die Körperdosis zu ermitteln. Es ist anzustreben, dass eine effektive Dosis von 100 Millisievert (10 Centigray) nur einmal im Kalenderjahr und eine effektive Dosis von 250 Millisievert (25 Centigray) nur einmal im Leben auftritt. Dieses sind Dosisrichtwerte, keine Grenzwerte, da eine Exposition mit höheren Dosiswerten grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Personen sind unverzüglich einem ermächtigten Arzt (§ 64 StrlSchV) vorzustellen und der Aufsichtsbehörde namentlich unter Angabe der Körperdosis mitzuteilen.

Für sie ist eine besondere arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 63 StrlSchV zu veranlassen.

**257.** Nach § 60 StrlSchV ärztlich zu überwachende Personen sind in die Vorsorgekartei aufzunehmen. Aufzeichnungen über Körperdosen entsprechend dem Vordruck – Personendosis-Aufzeichnung (Anlage 9) – führt der Strahlenschutzverantwortliche bzw. Strahlenschutzbeauftragte.

Die Aufzeichnungen können manuell oder automatisiert gespeichert werden. Die Daten sind dem Sensitivitätsbereich (Schutzbereich) 2 gemäß den Durchführungsbestimmungen der Bundeswehr zu § 9 des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) zugeordnet. Die Löschungsfrist ergibt sich aus Nr. 240.
Die Aufzeichnungen werden bei der ärztlichen Untersuchung oder Beurteilung vorgelegt und in die strahlenärztliche Akte des Untersuchten beim ermächtigten Arzt aufgenommen.

Die Übermittlung der gespeicherten Daten an andere Stellen ist nicht zulässig.

Die Sammlung der Aufzeichnungen bildet eine Datei im Sinne des § 3 Abs. 2 BDSG, für die das Bundesministerium der Verteidigung gemäß den Durchführungsbestimmungen der Bundeswehr zu § 18 Abs. 2 Satz 2 des BDSG in Verbindung mit deren Anlagen 8 Nr. 203 und 204 eine Sammelerfassung veranlasst hat.

Hinweis: Die Sammelstellen (Nr. 502 der o.a. Anlage) melden die speichernden Stellen unter Angabe der Dienststellennummer und der Art der Datei (automatisiert/manuell) nach den o.a. Durchführungsbestimmungen.

**258.** Dienststellen wird auf Anfrage durch den zuständigen Arbeitsschutzarzt ein ermächtigter Arzt nach § 64 StrlSchV zugewiesen. Die Anschrift des für die jeweilige Dienststelle zuständigen ermächtigten Arztes ist durch Aushang bekannt zu geben.

**259.** Vorschläge gemäß § 60 Abs. 3 StrlSchV zur Verkürzung der Untersuchungsfrist von beruflich strahlenexponierten Personen sind der Aufsichtsbehörde für den medizinischen Arbeitsschutz (Nr. 110) zur Entscheidung vorzulegen.

**260.** Einzelheiten über die ärztliche Überwachung dieses Personenkreises regeln der Erlass ”Durchführungsbestimmungen für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung” und die ZDv 46/32, Band 2 (deren Anlage 1).

Die ärztliche Bescheinigung muss Anlage VIII der Strahlenschutzverordnung entsprechen.

**261.** Für Entscheidungen gemäß § 62 Abs. 1 StrlSchV auf Grund einer Bescheinigung eines ermächtigten Arztes ist die Aufsichtsbehörde für den medizinischen Arbeitsschutz zuständig. Negative Auswirkungen der Bescheinigung bleiben bis zur Entscheidung ausgesetzt.

**262.** Die Steuerung des Einsatzes von nach § 64 StrlSchV ermächtigten Ärzten der Bundeswehr ist Aufgabe der Arbeitsschutzärzte (Nr. 110). Sollten keine ermächtigten Ärzte der Bundeswehr zur Verfügung stehen, sind entsprechende zivile Ärzte unter Vertrag zu nehmen.

## XIV. Lagerung radioaktiver Stoffe (zu § 65 StrlSchV)

**263.** Radioaktive Stoffe oder Gegenstände werden aufbewahrt, wenn sie nicht bearbeitet, verarbeitet, befördert oder sonst verwendet werden und nicht in Arbeitsposition oder unter ständiger Aufsicht sind. Die Aufbewahrung kann in Behältern (Aufbewahrungseinrichtungen) oder Räumen erfolgen.

**Lagerräume** oder –bereiche im Sinne dieser Vorschrift sind begehbare Räume oder Bereiche, in denen radioaktive Stoffe oder Gegenstände lagern, d.h. regelmäßig aufbewahrt werden. **Aufstellungsräume** sind Räume, in denen Aufbewahrungseinrichtungen aufgestellt sind.

Bei der Auswahl und Bestimmung von Lagerräumen und –bereichen sowie Aufstellungsräumen ist der Strahlenschutzbeauftragte zu beteiligen.

**264.** Für die Lagerung radioaktiver Stoffe und Gegenstände sind möglichst gesonderte Räume einzurichten. Dies gilt besonders für die Lagerung größerer Mengen.

Ist dies mit vertretbarem Aufwand nicht möglich, sind die radioaktiven Stoffe und Gegenstände räumlich getrennt (z.B. in eigenen Lagerbereichen, Regalen oder Schränken) zu lagern.

Prüfstrahler des SVG-Ergänzungssatzes bleiben während der Lagerung in den Abschirmbehältern der Transportkisten.

**265.** Radioaktive Stoffe und Gegenstände sind so aufzubewahren, dass sie dem Zugriff Unbefugter entzogen sind und die Strahlenexposition von Personen so gering wie möglich ist.

Strahlenschutzbeauftragte haben die zu erwartende Körperdosis abzuschätzen oder in schwierigen Fällen abschätzen zu lassen. Bei Änderung der Aufbewahrungsverhältnisse ist zu prüfen, ob erneute Abschätzungen nötig sind.

Strahlenschutzbeauftragte haben **Strahlenschutzbereiche** festzulegen und für die Einhaltung der Dosisgrenzwerte nach § 36, § 46 und § 55 StrlSchV zu sorgen.

**266. Offene radioaktive Stoffe** nach § 3 Abs. 2 Nr. 29a StrlSchV sind in gesonderten Räumen zu lagern, sofern bei deren Lagerung die Gefahr einer unzulässigen Oberflächenkontamination der Umgebung besteht.

Im selben Raum dürfen nur radioaktive Gegenstände gelagert werden. Fußböden, Wände und Raumausstattung sollen so beschaffen sein, dass sie sich leicht dekontaminieren lassen.

Besteht wegen der Art der gelagerten radioaktiven Stoffe und Gegenstände die Möglichkeit einer Kontamination der Luft, müssen die Räume durch Fenster zu entlüften sein. Bei fensterlosen Räumen und Untertageanlagen muss eine technische Entlüftung unmittelbar ins Freie gewährleistet sein.

**267.** Gegenstände mit Radium- oder Tritiumleuchtfarben und Vorrichtungen mit gasgefüllten Tritiumlichtquellen sind stets in belüfteten Räumen zu lagern; ein mindestens 3-facher Luftwechsel pro Stunde muss gewährleistet sein.

Dies lässt sich in der Regel durch eine Dauerbelüftung über geöffnete Fenster erreichen. Bei zwangsbelüfteten Räumen ist die Entlüftung entweder ständig einzuschalten oder so rechtzeitig in Betrieb zu nehmen, dass vor dem Betreten der Räume ein 3-facher Luftwechsel stattgefunden hat.

Bestehen Zweifel darüber, ob die vorhandene Raumluftkontamination noch zulässig ist, oder soll die Wirksamkeit der Belüftung geprüft werden (z.B. bei Lagerung größerer Mengen von Gegenständen mit Tritium-Leuchtfarbe), sind bei der Aufsichtsbehörde Messungen zu beantragen.

**268.** Bei der Aufbewahrung gasgefüllter **Tritiumlichtquellen** besteht die Möglichkeit einer erhöhten Tritiuminkorporation, wenn diese unbemerkt undicht werden oder zerbrechen. Gasgefüllte Tritiumlichtquellen müssen deshalb in Räumen gelagert werden, deren Rauminhalte mindestens den nach folgender Faustformel berechneten Wert haben:

$V = 0{,}8 \times A_{max}$

V = Zahlenwert des Rauminhalts des Lagerraums in Kubikmeter ($m^3$)

$A_{max}$ = Zahlenwert der Aktivität der größten vorhandenen Tritiumlichtquelle in Gigabecquerel (GBq)

Diese Faustformel setzt einen 3-fachen Luftwechsel pro Stunde voraus und gilt nur für den Fall, dass sich freiwerdendes Tritium mit der Atemluft im Raum vermischen kann. Durch Lagerung in Aufbewahrungseinrichtungen, die unmittelbar ins Freie entlüftet werden, lässt sich eine solche Vermischung verhindern. Diese Art der Lagerung ist stets anzustreben und besonders dann zweckmäßig, wenn die Anwendung der Faustformel zu wirtschaftlich nicht vertretbaren Raumgrößen führen würde.

Sind die beschriebenen Lagerbedingungen nicht zu erreichen, müssen für den Raum zusätzliche Auflagen erfüllt werden, z.B.:

- Ausstattung mit technischen Lüftungseinrichtungen,
- Anordnen der maximal zulässigen Aufenthaltsdauer,
- messtechnische Überwachung der Kontamination der Raumluft,
- Ausstattung mit Warneinrichtungen,
- Bereitstellung von Schutzausrüstungen,
- Inkorporationsüberwachung der Beschäftigten.

Die Aufsichtsbehörde entscheidet, welche Auflagen im Einzelfall zu erfüllen sind.

**269.** Zum Zweck des **vorbeugenden Brandschutzes** müssen Lagerräume oder Aufstellungsräume den Anforderungen nach DIN 25 422 ”Aufbewahrung radioaktiver Stoffe – Anforderungen an Aufbewahrungseinrichtungen und deren Aufstellungsräume zum Strahlen-, Brand- und Diebstahlschutz” genügen. Davon ausgenommen sind Räume, in denen ausschließlich radioaktive Stoffe oder Gegenstände lagern, für die der Umgang nach § 8 StrlSchV genehmigungsfrei ist. Bei Aufbewahrung von Versorgungsartikeln mit tritiumaktivierter Leuchtfarbe oder von tritiumhaltigen elektronischen Bauteilen sind die Anforderungen nach DIN 25 422 unabhängig davon einzuhalten, ob der Umgang mit den Versorgungsartikeln nach StrlSchV genehmigungsfrei ist oder nicht.

Vorbeugender Brandschutz soll die Übertragung von Bränden in Gebäudebereiche, in denen radioaktive Stoffe gelagert oder aufbewahrt werden, verhindern. Räume und Behälter zur Aufbewahrung radioaktiver Stoffe sollen sich deshalb in einem Bereich mit möglichst geringem Brandrisiko befinden. In Lagerräumen, in Aufstellungsräumen und in unmittelbar angrenzenden Räumen ist die Menge brennbarer Stoffe so gering wie möglich zu halten.

Aufstellungs- und Lagerräume für radioaktive Stoffe sind mit geeigneten Brandschutzgeräten zur Bekämpfung von Entstehungsbränden auszustatten.

Eine für die Mehrzahl der Fälle ausreichende Darstellung der Anforderungen an die baulichen Verhältnisse enthält Anlage 10. In Zweifelsfällen entscheidet die Aufsichtsbehörde, die dabei wenn nötig auf die ergänzenden Festlegungen nach DIN 25 422 zurückgreift.

**270.** Personen dürfen Lagerräume und –bereiche mit radioaktiven Stoffen oder Gegenständen nur dann betreten, wenn dies dienstlich nötig ist. Der Aufenthalt in Lagerräumen und –bereichen ist auf die kürzest mögliche Zeit zu beschränken.

**Essen, Trinken und Rauchen sind verboten in Bereichen, in denen Inkorporationsmöglichkeit besteht.**

## XV. Messgeräte (zu § 67 StrlSchV)

**271.** Die OrgBereiche entscheiden unter fachlicher Zuarbeit der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle über die Ausstattung der Dienststellen ihres Zuständigkeitsbereichs mit Messgeräten für die Strahlenschutzbeauftragten und bestimmen über die Aufnahme der Geräte in die STAN der Dienststellen.

Sind Strahlenschutzbeauftragten Messgeräte auszuhändigen, sollen im Regelfall

- Strahlenschutzbeauftragen der **einfachen** Befähigung
  + ein Strahlenspür- und Verstrahlungsmessgerät (SVG) und ein Ergänzungssatz (SVG-ErgSatz)
    oder
  + ein vergleichbares handelsübliches Messgerät,
- Strahlenschutzbeauftragten der **gehobenen** Befähigung
  + ein Strahlenspür- und Verstrahlungsmessgerät (SVG), ein Ergänzungssatz (SVG-ErgSatz) und, soweit für seine Aufgabe notwendig, eine Alpha-Beta-Sonde Strahlenschutz
    oder
  + ein vergleichbares handelsübliches Messgerät

zur Verfügung gestellt werden.

Strahlenschutzbeauftragte haben die ausgehändigten Messgeräte gemäß den dazugehörigen Bedienungsvorschriften zu pflegen und für die Einhaltung der danach vorgeschriebenen Wartungsarbeiten und Vergleichsmessungen zu sorgen.

Die Funktion der Messgeräte ist regelmäßig, mindestens jedoch halbjährlich zu prüfen. Über die Funktionsprüfungen und ihr Ergebnis sowie über die durchgeführten Wartungsarbeiten und Vergleichsmessungen haben die Strahlenschutzbeauftragten Aufzeichnungen anzufertigen und 10 Jahre aufzubewahren; bei Auflösung einer Dienststelle sind die Aufzeichnungen der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle zu übergeben.

**272.** Dienststellen, bei denen betriebsüblich Oberflächenkontaminationen vorkommen können (z.B. Instandsetzungseinheiten, die regelmäßig mit Gegenständen mit radioaktiven Leuchtfarben umgehen, deren berührungssichere Abdeckung entfernt oder zerstört ist), sind mit geeigneten **Oberflächenkontaminationsmessgeräten** auszustatten.

Die Messgeräte sind nach Festlegung der zuständigen Stellen für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit in die STAN dieser Dienststellen aufzunehmen.

Zur Feststellung von Kontaminationen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen Nr. 251, 252) legen die zuständigen Stellen für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit fest, welche Kommandobehörden ihres Organisationsbereichs mit Oberflächenkontaminationsmessgeräten auszustatten sind.

**273.** Bei der Instandsetzung von Gegenständen mit radioaktiver Leuchtfarbe müssen eine tragbare UV-Lampe und ein geeignetes Oberflächenkontaminationsmessgerät zur Verfügung stehen.

## XVI. Kennzeichnungspflicht (zu § 68 StrlSchV)

**274.** Die Kennzeichnung von Räumen, Kontrollbereichen oder Sperrbereichen sind metallerhaben auszuführen, damit die Schilder auch nach einer Brandeinwirkung erkennbar bleiben. Im übrigen gilt für die Ausführung der Kennzeichnung die DIN 25 430. Beispiele normgerechter Kennzeichnungen enthält Anlage 4.

**275.** Ausgenommen von der Kennzeichnungspflicht nach § 68 StrlSchV sind Land-, Luft- und Seefahrzeuge oder Waffensysteme der Bundeswehr, sofern diese außer

- Armaturen und Instrumenten mit radioaktiven Leuchtfarben,
- Vorrichtungen mit thoriumhaltigen optischen Bauteilen,
- Vorrichtungen mit gasgefüllten Tritiumlichtquellen
- elektronischen Bauteilen mit radioaktiven Stoffen oder
- Bauteilen, die aus thoriumhaltigen Metalllegierungen bestehen

keine weiteren radioaktiven Stoffe/Gegenstände enthalten, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung umgegangen werden darf.

Diese Ausnahmeregelung gilt nur für radioaktive Stoffe/Gegenstände, die

- fest eingebaute Bestandteile der Fahrzeuge/Waffensysteme sind, oder
- gemäß AnlBIAAN zu deren Ausrüstung/Ausstattung gehören, oder
- gemäß Beladeplan einem Fahrzeug/Waffensystem zugeordnet sind, oder
- zur Ausrüstung/Ausstattung der Besatzungen/Bedienungen/aufgesessenen Soldaten gehören.

Die Regelung gilt auch für Abstellhallen, Werkstätten und sonstigen Räume, in denen diese Fahrzeuge oder Waffensysteme abgestellt sind.

Eine darüber hinausgehende generelle Befreiung von der Pflicht zur Kennzeichnung von Fahrzeugen und Waffensystemen erteilt das Bundesministerium der Verteidigung auf Antrag des Bundesamts für Wehrtechnik und Beschaffung oder der materialverantwortlichen Stelle.

Die Pflicht zur Kennzeichnung der einzelnen radioaktiven Gegenstände im Fahrzeug/Waffensystem bleibt von dieser Ausnahmeregelung unberührt.

**276.** Vorrichtungen mit gasgefüllten Tritiumlichtquellen müssen zusätzlich zu § 68 StrlSchV wie folgt gekennzeichnet sein:

- bei einer Gesamtaktivität unter 20 Gigabecquerel mit ”T”,
- bei einer Gesamtaktivität von 20 Gigabecquerel und mehr mit ”T” und der Angabe der Aktivität in Gigabecquerel.

Dabei sind als Vorrichtungen jeweils die kleinsten Versorgungsartikel anzusehen, in die eine oder mehrere Tritiumlichtquellen eingebaut sind.

## XVII. Aufzeichnungs- und Anzeigepflicht (zu §§ 70 und 71 StrlSchV)

**277.** Der Aufsichtsbehörde sind nach § 70 StrlSchV anzuzeigen:

- der **Bestand** an radioaktiven Stoffen, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach Nr. 209 oder Nr. 210 umgegangen werden darf, zum 31. Jan. jeden Jahres (Anlage 11) und
- **Änderungen des Bestandes** an radioaktiven Stoffen, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach Nr. 209 oder Nr. 210 umgegangen werden darf, innerhalb eines Monats (Anlage 12).

Darüber hinaus ist auch der Umgang mit radioaktiven Stoffen anzuzeigen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder 3 der Strahlenschutzverordnung nicht überschreitet, sofern in derselben Dienststelle mit mindestens einem genehmigungsbedürftigen radioaktiven Stoff umgegangen wird.

Die Anzeigen sind den Aufsichtsbehörden unmittelbar vorzulegen.

**278.** Eine anzeigepflichtige Bestandsänderung liegt vor, wenn Material oder Gerät

- im Bestandsnachweis ab- oder zugebucht wird, einschließlich buchungspflichtiger Leihvorgänge, oder
- Teil eines Satzes/Gerätes ist und sich die Ausstattung aufgrund Umrüstung, Verlust oder Aussonderung ändert.

Die Form der **Buchführung** und des Bestandnachweises nach § 70 Abs. 1 StrlSchV erfolgt nach dem Muster der Anlage 13.

Die für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stellen können für ihren jeweiligen Organisationsbereich gesonderte Regelungen treffen.

Für Depots sowie Instandsetzungs- und Nachschubeinrichtungen kann das eingeführte Bestandsnachweisverfahren nach dem jeweiligen logistischen System der Bundeswehr verwendet werden, wobei der Bestand an radioaktiven Stoffen und Gegenständen bei Bedarf abrufbar sein muss.

Die gesamten Aufzeichnungen sind in der Dienststelle 30 Jahre aufzubewahren. Bei Auflösung einer Dienststelle sind die Aufzeichnungen der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle zu übergeben; die Aufsichtsbehörde ist darüber zu informieren.

**279.** Auf die Erstattung von Anzeigen nach Nr. 277 wird verzichtet für Lagerbestände in Depots sowie in Nachschub- und Instandsetzungseinrichtungen. Ferner wird auf die Erstattung von Anzeigen durch die ABC- und Selbstschutzschule, die ABC-Untersuchungsstelle, das Wehrwissenschaftliche Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz einschließlich ZESAM sowie die Strahlenmessstellen der Bundeswehr verzichtet für radioaktive Stoffe und Gegenstände, die diesen Stellen zur radiologischen Vermessung oder mit dem Ziel der Aussonderung überlassen worden sind. Diese Stellen haben den Bestand an radioaktiven Stoffen und Gegenständen der Aufsichtsbehörde auf Anforderung zu melden.

Die übrigen für Tätigkeiten und Arbeiten geltenden Bestimmungen bleiben davon unberührt.

Für die jährliche Bestandsanzeige gelten im Übrigen die Regelungen nach Nr. 277 und 278.

**280. Diebstahl, Unterschlagung oder Verlust** von radioaktiven Stoffen und Gegenständen, deren Aktivität insgesamt die Freigrenze nach Anlage III StrlSchV Tabelle 1: Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeverfahren, Werte der Oberflächenkontamination, Spalte 2 oder 3 übersteigt, gelten als **Besonderes Vorkommnis.**

Besondere Vorkommnisse sind von militärischen Dienststellen nach ZDv 10/13 zu melden. Dienststellen der Bundeswehrverwaltung (einschließlich Rüstungsbereich) erstatten der zuständigen Aufsichtsbehörde und der für zentrale Aufgaben der Arbeitssicherheit zuständigen Stelle Meldung.

**281. Fund oder Erlangung der tatsächlichen Gewalt** über radioaktive Stoffe und Gegenstände sind der Aufsichtsbehörde unverzüglich mitzuteilen.

Im Einsatzfall legt das zuständige Einsatzführungskommando vor dem Einsatz grundsätzlich fest, wie bei Fund oder Erlangung der tatsächlichen Gewalt zu verfahren ist.

## XVIII. Radioaktive Abfälle und Reststoffe (zu §§ 72 - 76 StrlSchV)

**282.** **Radioaktive Abfälle** sind in der Bundeswehr alle radioaktiven Stoffe oder Gegenstände – auch mit Aktivitäten unterhalb der Freigrenze – die nicht mehr verwendet werden und nicht als radioaktive Reststoffe verwertet oder zurückgegeben werden können. Die folgenden Nr. 283 bis 289 beziehen sich auf radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe gleichermaßen. Zu diesen gehören z.B.

- ausgesonderte Versorgungsartikel mit radioaktiven Stoffen,
- zerstörte, beschädigte oder undichte Prüfstrahler,
- Strahlenspürgeräte, bei denen eine Beschädigung des Prüfstrahlers nicht auszuschließen ist,
- beschädigte Gegenstände, in oder an denen sich radioaktive Stoffe befinden (z.B. elektronische Bauteile),
- beschädigte Gegenstände mit radioaktiven Leuchtfarben,
- beschädigte oder undichte gasgefüllte Tritiumlichtquellen,
- kontaminierte Stoffe oder Gegenstände, die sich nicht dekontaminieren lassen.

**283.** Bei Tätigkeiten mit radioaktiven Abfällen ist stets darauf zu achten, dass diese Stoffe nicht durch Reiben, Wischen oder Luftzug verteilt werden. Radioaktive Abfälle sind vollständig zu sammeln.

**284.** Strahlenschutzbeauftragte sorgen dafür, dass die zur ordnungsgemäßen Sammlung, Aufbewahrung und Ablieferung radioaktiver Abfälle benötigten Geräte und Schutzkleidung zur Verfügung stehen.

**285.** Bei den Wehrbereichskommandos sind **Sammelstellen** zur Sammlung und vorübergehenden Aufbewahrung radioaktiver Abfälle eingerichtet. Die Sammelstellen sind nicht dafür eingerichtet, offene radioaktive Stoffe, die in Radionuklidlaboratorien oder bei der Ausübung der Heilkunde am Menschen als radioaktive Abfälle anfallen, zu sammeln und aufzubewahren.

Die Sammelstellen legen die Bedingungen für die Ablieferung radioaktiver Abfälle fest.

**286.** Die Dienststellen liefern ihre radioaktiven Abfälle bei den Sammelstellen (Nr. 285) oder in Einzelfällen unmittelbar an die Zentrale Sammelstelle für radioaktive Abfälle (Nr. 289) ab.

Bei Bedarf können **Zwischensammelstellen** eingerichtet werden. Bei der Entscheidung ist die zuständige Aufsichtsbehörde zu beteiligen.

Dienststellen, die Radionuklidlaboratorien betreiben oder radioaktive Stoffe im Zusammenhang mit der Heilkunde am Menschen anwenden, behandeln dabei als radioaktive Abfälle anfallende offene radioaktive Stoffe nach den geltenden Bestimmungen. Die Auflagen der jeweiligen Umgangsgenehmigungen sind zu beachten.

**287.** Bis zur Ablieferung an Sammelstellen bewahren die Dienststellen radioaktive Abfälle in **Abfallbehältern** auf. Als Abfallbehälter dienen Eimer aus Metall mit Einsatz und Hebeldeckel (Fußbedienung).

Auf dem Deckel ist ein Strahlenzeichen nach Anlage IX StrlSchV und in nicht abwischbarer Farbe die Aufschrift ”Vorsicht, radioaktive Abfälle” anzubringen.

Radioaktive Abfälle werden in einem fest verschlossenen Kunststoffbeutel, einer Kunststoff-Flasche, einer Metalldose oder einem gewachsten Pappkarton in den Abfallbehälter gelegt.

Abfallbehälter mit radioaktiven Abfällen sind dicht zu verschließen und bis zur Ablieferung wie radioaktive Gegenstände zu lagern.

**288.** Mit radioaktiven Abfällen gefüllte Abfallbehälter werden gegen Beleg bei der Sammelstelle entleert. Die Abfallbehälter dürfen nur dann ohne Säuberung weiterverwendet werden, wenn die Verpackung der radioaktiven Abfälle unversehrt geblieben ist und keine unzulässigen Kontaminationen entstanden sind.

Für jede Abfallablieferung fertigt die abliefernde Dienststelle **Kontrolllisten** (Anlage 14) an und übergibt eine Ausfertigung der Sammelstelle. Beide Dienststellen bewahren die Kontrolllisten 2 Jahre auf.

**289.** Die Sammelstellen (Nr. 285) liefern radioaktive Abfälle an die **Zentrale Sammelstelle für radioaktive Abfälle der Bundeswehr.** Die Benutzungsordnung der Zentralen Sammelstelle (Anlage 15) ist zu beachten.

## XIX. Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung (zu § 83 StrlSchV)

**290.** Zur Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung ist beim Sanitätsamt der Bundeswehr die Ärztliche Stelle der Bundeswehr eingerichtet.

Ihr obliegen die Überprüfungen der von den Anwendern radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen durchzuführenden qualitätssichernden Maßnahmen.

Näheres ist in einer eigenen Geschäftsordnung für die Ärztliche Stelle der Bundeswehr geregelt.

## XX. Aufzeichnungen über Patienten (zu § 85 StrlSchV)

**291.** Einzelheiten über Aufzeichnungen bei Anwendung radioaktiver Stoffe am Patienten regeln fachdienstliche Anweisungen des Inspekteurs des Sanitäts- und Gesundheitswesens (siehe Anlage 1).

## XXI. Schutz vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten (zu § 95 i.V. mit Anlage XI StrlSchV und § 96 StrlSchV)

**292.** Die Dienststellenleiterin/der Dienststellenleiter sind Verpflichtete im Sinne des § 95 Abs. 1 StrlSchV. Sie haben Arbeitsfelder, die der Anlage XI StrlSchV zuzuordnen sind, im Rahmen der allgemeinen Gefährdungsermittlung gem. § 5 Arbeitsschutzgesetz zu ermitteln bzw. ermitteln zu lassen. Werden derartige Arbeiten im Verantwortungsbereich der Dienststelle ausgeübt, ist innerhalb von 6 Monaten eine Dosisabschätzung durchzuführen.

Ergibt die Dosisabschätzung eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr, sind

- diese Arbeiten innerhalb von 3 Monaten der Aufsichtsbehörde anzuzeigen (Anlage 16),
- ein Strahlenschutzbeauftragter und ein Vertreter zu bestellen (Nr. 222 Ziff. 1),
- bei den Beschäftigten jährlich arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen; Nr. 257 bis 262 gelten entsprechend,
- die Beschäftigten zu unterweisen; Nr. 223 und 237 gelten entsprechend.

In die in Anlage XI StrlSchV Teil A genannten Arbeitsfelder mit erhöhten Radon-222-Expositionen sind Untertageanlagen einzubeziehen.

Beispiele für Arbeitsfelder nach Anlage XI StrlSchV Teil B in der Bundeswehr sind die Verwendung von thorierten Schweißelektroden, die Handhabung und Lagerung thorierter Gasglühstrümpfe oder die Montage und Bearbeitung von Triebwerksteilen aus thorierten Legierungen; bei diesen Arbeitsfeldern spielt Radon-222 keine Rolle.

**293.** Die Aufsichtbehörde legt anhand der Anzeige nach Nr. 292 fest, auf welche Weise die Körperdosis von Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten durchführen, künftig zu ermitteln ist und in welchem Zeitrahmen ihr die so ermittelten Werte zu melden sind.

**294.** Die Einrichtung von Strahlenschutzbereichen und die Kennzeichnung nach § 52 und § 68 StrlSchV sind bei Arbeiten grundsätzlich nicht vorgesehen. Die zuständige Aufsichtsbehörde kann diese sowie nach § 95 Abs. 2 und § 96 Abs. 4 StrlSchV weitere Maßnahmen anordnen.

## XXII. Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung (zu § 103 StrlSchV)

**295.** **Fliegendes Personal** bei der Bundeswehr sind z. B. Piloten, Kopiloten, Navigatoren, Bordtechniker, Lademeister, Waffensystemoffiziere, Beobachter, Operatoren, Flugbegleiter,, d.h. Personal, welches im Rahmen seiner Berufsausübung in Verkehrs-, Kampf- und sonstigen Flugzeugen fliegt.

**Flugpassagiere** unterliegen nicht den Regelungen zum fliegenden Personal nach dieser Vorschrift und der StrlSchV.

**Flugzeit** ist die Zeitdauer zwischen Start und Landung einschließlich der Dienst- bzw. Arbeitszeiten sowie Ruhe- und Bereitschaftszeiten des fliegenden Personals während der Flüge.

**Verpflichteter** i. S. § 103 Abs. 1 StrlSchV ist die Leiterin/der Leiter der Dienststelle, welche die Flugzeuge betreibt.

**296.** Die Dienststellenleiterin/der Dienststellenleiter hat eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und dabei die zu erwartende effektive Dosis des fliegenden Personals infolge Exposition gegenüber kosmischer Strahlung abzuschätzen und das Ergebnis der Aufsichtsbehörde (Nr.111, 4. Aufzählung) zu melden.

Ergibt die Abschätzung, dass die effektive Dosis durch die kosmische Strahlung den Wert 1 Millisievert im Kalenderjahr nicht überschreiten kann, ist in der Regel die Angabe des Fluggeräts ausreichend. Die Meldung ist in Abständen von 3 Jahren zu aktualisieren.

Die Aufsichtsbehörde bestätigt den Eingang der Meldung und prüft die Angaben. Kommt sie zu der Auffassung, dass der Wert 1 Millisievert im Kalenderjahr erreicht oder überschritten wird, teilt sie dies der Dienststelle mit und benennt ihr die Art und Form der an das Flugmedizinische Institut der Luftwaffe zu übermittelnden Daten.

**297.** Generell gilt, dass eine effektive Dosis durch kosmische Strahlung von 1 Millisievert im Kalenderjahr nicht überschritten wird bei fliegendem Personal

- in Hubschraubern sowie
- in anderen Luftfahrzeugen unter folgenden Bedingungen bei beliebigen Flugrouten
  (in Klammern: Flugrouten zwischen den 55. Breitengraden)
  in Flughöhen
  + unter 6.000 Meter bei beliebigen Flugdauern,
  + in 10.000 Meter bei einer Jahresflugzeit von weniger als 200 Stunden (240 Stunden),
  + in 12.000 Meter bei einer Jahresflugzeit von weniger als 130 Stunden (180 Stunden),
  + in 14.000 Meter bei einer Jahresflugzeit von weniger als 100 Stunden,
    z. B. 16 Atlantiküberquerungen nach New York (130 Stunden).

In diesen Fällen entfallen - außer der Meldung nach Nr. 296 an die Aufsichtbehörde - weitere Maßnahmen.

**298.** Eine Frau, welche die Dienststelle darüber informiert hat, dass sie schwanger ist, darf ab dem Zeitpunkt dieser Mitteilung bis zum Ende der Schwangerschaft nur unter den in Nr. 297 genannten Bedingungen als fliegendes Personal eingesetzt werden.

Fliegendes Personal, bei dem die in Nr. 297 genannten Bedingungen nicht erfüllt sind,

- ist von der Dienststelle mit den Flugdaten mindestens monatlich an das Flugmedizinische Institut der Luftwaffe zu melden,
- ist über grundlegende Strahlenschutzbelange sowie die mit einer Strahlenexposition verbundenen gesundheitlichen Risiken ein Mal jährlich zu unterweisen. Die Unterweisung kann Bestandteil anderer Unterweisungen sein. Über die Unterweisung sind Aufzeichnungen zu führen und 5 Jahre bei der Dienststelle aufzubewahren.

Überschreitet die effektive Dosis des fliegenden Personals den Wert 6 Millisievert pro Kalenderjahr sind Nr. 257 – 262 entsprechend anzuwenden.

**299.** Das **Flugmedizinische Institut der Luftwaffe**

- ermittelt zentral für die Bundeswehr die Werte der effektiven Dosis der einzelnen Personen; dies kann durch Berechnungen mit einem anerkannten Rechenprogramm erfolgen,
- meldet der Dienststelle und der Aufsichtbehörde (Nr. 111, 4. Aufzählung) unverzüglich, wenn die zu erwartende effektive Dosis den Wert 6 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann,
- meldet der Dienststelle und der Aufsichtbehörde (Nr. 111, 4. Aufzählung) vierteljährlich die Monatsdosen des vorangegangenen Quartals,
- bewahrt die Ermittlungsergebnisse ihrerseits unbeschadet der Aufbewahrungspflicht des Verpflichteten nach § 103 Abs. 7 StrlSchV nach den dort genannten Fristen auf.

Die Aufsichtbehörde übermittelt die meldepflichtigen Daten halbjährlich an das Strahlenschutzregister (§ 112 StrlSchV).

# Kapitel 3

# Bestimmungen für die Beförderung radioaktiver Stoffe

## I. Allgemeines

**301.** Für die **innerstaatliche** Beförderung radioaktiver Stoffe und Gegenstände (gefährliche Güter der Klasse 7) durch die Bundeswehr gelten das Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBefG), die darauf beruhenden Gefahrgutverordnungen, das Luftverkehrsgesetz und hierauf beruhende Internationale Empfehlungen sowie zugehörige militärische Vorschriften, Anweisungen und Bestimmungen (siehe Anlage 1).
Für die **grenzüberschreitende** Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 gelten für die Bundeswehr die internationalen verkehrsträgerbezogenen Gefahrgutregelungen und hierauf beruhende internationale Empfehlungen sowie die zugehörigen militärischen Vorschriften, Anweisungen und Bestimmungen (siehe Anlage 1).

**302.** Strahlenschutzbeauftragte unterstützen bei der Beförderung von radioaktiven Stoffen die verantwortlichen Personen im Rahmen ihres Zuständigkeitsbereichs durch Bereitstellung von Informationen (Radionuklid, Aktivität), durch Messungen bzw. Veranlassung von Messungen (Kontamination, Dosisleistung) und durch Unterweisungen.

**303.** Über die gefahrgutrechtlichen Vorschriften hinaus bedarf die Beförderung von gefährlichen Gütern der Klasse 7 der **atomrechtlichen Genehmigung** nach StrlSchV, soweit die Beförderung nicht aufgrund von § 17 StrlSchV atomrechtlich genehmigungsfrei erfolgen kann. Solche Genehmigungen sind unter Beteiligung der/des zuständigen Gefahrgutbeauftragten beim Bundesministerium der Verteidigung zu beantragen (Anlage 2).
Bei atomrechtlich genehmigungspflichtigen Beförderungen sind neben den gefahrgutrechtlichen Bestimmungen (Nr. 301) zusätzlich die Auflagen der erteilten atomrechtlichen Genehmigung zu beachten.
Bei atomrechtlichen genehmigungsfreien Beförderungen sind ausschließlich die für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden gefahrgutrechtlichen Bestimmungen einzuhalten.

**304.** Für genehmigungspflichtige Beförderungen von gefährlichen Gütern der Klasse 7 mit der Eisenbahn hat die Deutsche Bahn AG eine Genehmigung des Eisenbahnbundesamtes. Die Deutsche Bahn AG befördert dabei ausschließlich im Wagenladungsverkehr (keine Annahme von Stückgut).
Mit der Deutschen Post AG (DP) dürfen nur radioaktive Stoffe bzw. Gegenstände befördert werden, die nach Gefahrgut-Ausnahmeverordnung keiner besonderen Mengenbegrenzung unterliegen.

## II. Atomrechtlich genehmigungsfreie Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr

### a) Anwendungsbereich

**305.** Dieser Abschnitt enthält die Bestimmungen zur **atomrechtlichen genehmigungsfreien** Beförderung von gefährlichen Gütern der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr.
Im Zweifel über im ”Verzeichnis radioaktive Gegenstände” aufgeführte Versorgungsartikel gelten die Bestimmungen dieser Vorschrift und des ARD / RID.

**306.** Die Bestimmungen dieses Abschnittes gelten für die Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 mit Fahrzeugen der Bundeswehr auf **öffentlichen** oder der **Öffentlichkeit zugänglichen Straßen**. Sie finden keine Anwendung **innerhalb von geschlossenem militärischem Gelände**. Dafür gelten die Bestimmungen des Kapitel 2 dieser Dienstvorschrift.

**307.** Die Bestimmungen dieses Abschnitts sind nicht anzuwenden auf das **Mitführen** radioaktiver Stoffe und Gegenstände, die zur Ausstattung von auf Kfz befindlichen Soldaten oder zur Kampfbeladung von Gefechtsfahrzeugen oder zur funktions- oder ausbildungsbedingten Ausstattung von Kfz gehören.

### b) Begriffsbestimmungen

**308.** Die Beförderung umfasst nicht nur den Vorgang der Ortsveränderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Straßen, sondern auch die Übernahme und die Ablieferung der Güter sowie zeitweilige Aufenthalte im Verlauf der Beförderung sowie Vorbereitungs- und Abschlusshandlungen (z. B. Verpacken oder Auspacken der Güter, Be- und Entladen und Bereitstellen der Güter zur Beförderung), auch wenn diese Handlungen nicht vom Beförderer ausgeführt werden (§ 2 Abs. 2 Gefahrgutbeförderungsgesetz).

**309.** Eine Beförderungseinheit darf nicht mehr als ein Kraftfahrzeug mit einem Anhänger oder eine Sattelzugmaschine mit einem Sattelanhänger umfassen.

**310.** Ein Versandstück für die Beförderung radioaktiver Stoffe ist die Verpackung mit radioaktivem Inhalt, wie sie zur Beförderung aufgegeben wird.
Weitere Begriffsbestimmungen (Mitführen gefährlicher Güter, abgeschlossenes militärisches Gelände, Fahrwegbestimmungen, Fahrzeugbesatzung) sind den Bestimmungen der ”Richtlinie über die Beförderung gefährlicher Güter der Bundeswehr und der ausländischen Streitkräfte zur Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (RLBwGGVSE)“ zu entnehmen.

### c) Verantwortlichkeit

**311.** Im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung sind verantwortlich, soweit nicht andere Zuständigkeits- und Organisationsregelungen getroffen werden, gemäß folgender Zuordnung:

- **Absender** ist der Leiter / die Leiterin der Dienststelle, die das Beförderungspapier erstellt und dem Beförderer übergibt. Durch ihn werden gleichzeitig die Pflichten des Auftraggebers des Absenders wahrgenommen.
- **Verlader** ist der Leiter / die Leiterin der Dienststelle, die das Gut zur Beförderung übergibt oder selbst befördert.
- **Beförderer** ist der Leiter / die Leiterin der Dienststelle, die das Fahrzeug / Transportmittel für die Beförderung des Gefahrgutes gemäß Fahrauftrag einsetzt.
- **Halter** des Fahrzeugs / Transportmittels ist die Bundesrepublik Deutschland. Der Leiter / die Leiterin der Dienststelle, der/die den Fahrauftrag ausstellt oder das Fahrzeug / Transportmittel für die Ortsveränderung einsetzt, handelt für den Halter. Dieser/diese hat die ihm/ihr obliegenden Pflichten wahrzunehmen.
- **Fahrzeugführer** ist die vom Beförderer bestimmte Person.
- **Beifahrer** ist die vom Beförderer bestimmte Person.
- **Empfänger** ist der Leiter / die Leiterin der Dienststelle, die das Gut vom Beförderer übernimmt.
- **Verpacker** ist, wer eigenverantwortlich Versandstücke zum Zwecke der Beförderung gefährlicher Güter verpackt oder verpacken lässt.
- **Transportführer** ist die vom Beförderer bestimmte verantwortliche Person.

Dem jeweiligen Verantwortlichen obliegen im Zusammenhang mit der Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 besondere Sicherheitspflichten (Anlage 17), deren Nichtbeachtung als Ordnungswidrigkeit nach GGVSE oder als Straftat und/oder Dienstvergehen geahndet werden kann.

**312.** Bei der Beförderung gefährlicher Güter sind alle Beteiligten im Rahmen ihrer Zuständigkeiten unabhängig vom Umfang (Menge, Masse) des gefährlichen Gutes verantwortlich. Der Auftraggeber hat den Absender, der Absender den Beförderer und ggf. den Verlader, und der Verlader den Fahrzeugführer auf das gefährliche Gut und dessen Bezeichnung (Kennzeichnungs-Nr. soweit vorhanden, Benennung, Klasse, Ziffer, Buchstabe der Stoffaufzählung) und ggf. auf die Einhaltung der Fahrwegbestimmung hinzuweisen.

### d) Kennzeichnung und Mindestausrüstung der Fahrzeuge

**313.** Bei der Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 nach diesem Abschnitt sind die Beförderungseinheiten weder durch orangefarbene Warntafeln noch durch Gefahrzettel zu kennzeichnen. Über die für Fahrzeuge der Bundeswehr vorgeschriebenen Kraftfahrzeug-Ausstattungssätze hinaus ist keine besondere Ausstattung erforderlich.

### e) Begleitpapiere

**314.** Bei der Beförderung radioaktiver Stoffe sind folgende Unterlagen mitzuführen:
- Fahrauftrag
- Beförderungspapier mit dem jeweils zutreffenden Eintrag gemäß ADR/RID.

**315.** Als **Beförderungspapier** für gefährliche Güter der Klasse 7 gelten die in Anlage 18 aufgeführten Unterlagen. Die Angaben im Beförderungspapier müssen den Anforderungen des Kapitels 5.4 des ARD / RID genügen.

### f) Durchführung der Beförderung

**316.** Versandstücke sind in den Fahrzeugen so zu verladen und zu befestigen, dass sie sich nicht in gefährlicher Weise bewegen, nicht kippen oder herabfallen können.

**317.** Werden gefährliche Güter der Klasse 7 und nicht gefährliche Güter als Ladung befördert, sind die Versandstücke der Klasse 7 von den übrigen getrennt zu verstauen.

**318.** Auf zerbrechliche Versandstücke darf nicht geladen werden.

**319.** Die Fahrzeugbesatzung und das Begleitpersonal dürfen Versandstücke mit gefährlichen Gütern der Klasse 7 nicht öffnen.

### g) Allgemeine Sicherheitsbestimmungen.

**320.** Die an der Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 Beteiligten haben die nach Art und Ausmaß der vorhersehbaren Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Schadensfälle zu verhindern und bei Eintritt eines Schadens dessen Umfang so gering wie möglich zu halten.

**321.** Offene radioaktive Stoffe im Sinne des § 3 Abs. 2 Nr. 29 StrlSchV dürfen nur in unbeschädigten Verpackungen verladen werden.

**322.** Versandstücke mit nässeempfindlicher Verpackung müssen in bedeckte oder gedeckte Fahrzeuge verladen werden.

**323.** Die einem Versandstück mit gefährlichen Gütern der Klasse 7 beigefügten Teile, die nicht Bestandteil des Versandstücks sind, dürfen dessen Sicherheit nicht beeinträchtigen.

**324.** Haben die zu befördernden gefährlichen Güter der Klasse 7 weitere gefährliche Eigenschaften, die unter den Begriff einer oder mehrerer anderer Klassen fallen, so sind die dafür geltenden Vorschriften bei der Beförderung zu berücksichtigen.

### h) Allgemeine Bestimmungen für Verpackung und Versandstücke

**325.** Radioaktive Stoffe dürfen in Verpackungen oder Containern befördert werden. Diese müssen folgenden Vorschriften entsprechen:

- Ein Versandstück muss im Hinblick auf seine Masse, sein Volumen und seine Gestalt so beschaffen sein, dass es leicht und sicher gehandhabt und befördert werden kann. Außerdem muss das Versandstück so beschaffen sein, dass es in oder auf dem Transportmittel während der Beförderung wirksam gesichert werden kann.
- Die Bauart muss so beschaffen sind, dass alle Lastanschlagpunkte am Versandstück bei vorgesehener Beanspruchung nicht versagen, und dass im Falle des Versagens das Versandstück andere Vorschriften der Anlage zum ADR unbeeinträchtigt erfüllt. Die Bauart muss einen genügenden Sicherheitsbeiwert vorsehen, um ruckweisem Anheben Rechnung zu tragen.
- Lastanschlagpunkte und andere Einrichtungen an der Außenfläche des Versandstückes, die zum Anheben verwendet werden könnten, müssen so beschaffen sein, dass sie entweder die Masse des Versandstückes gemäß den Vorschriften des vorangehenden Absatzes tragen, oder während des Transports entfernt oder sonst wie außer Funktion gesetzt werden können.
- Soweit durchführbar, muss die Verpackung so konstruiert und gestaltet werden, dass die äußere Oberfläche frei von vorstehenden Bauteilen ist und leicht dekontaminiert werden kann.
- Soweit durchführbar, muss die Außenseite des Versandstückes so beschaffen sein, dass Wasser nicht angesammelt und zurückgehalten werden kann.
- Das Versandstück muss, ohne Beeinträchtigung der Wirksamkeit der Verschlussvorrichtung der verschiedenen Umschließungen oder der Integrität des Versandstückes als Ganzes, den Einwirkungen von Beschleunigungen, Schwingungen oder Schwingungsresonanzen, die sich möglicherweise im Verlauf von Routinetransporten einstellen, standhalten können. Insbesondere müssen Muttern, Schrauben und andere Befestigungsmittel so beschaffen sein, dass sie sich auch nach wiederholtem Gebrauch nicht lösen oder unbeabsichtigt verloren gehen.
- Die Werkstoffe der Verpackung und deren Bau- und Strukturteile müssen untereinander und mit dem radioaktiven Inhalt physikalisch und chemisch verträglich sein. Dabei ist auch das Verhalten der Werkstoffe unter Bestrahlung zu berücksichtigen.

Darüber hinausgehende Vorschriften für die Versandstücke und Verpackungen ergeben sich aus den zusätzlichen Bestimmungen der Nummern 326 bis 333.

### i) Freigestellte Versandstücke

**326.** Ein freigestelltes Versandstück ist ein Versandstück (Verpackung mit radioaktivem Inhalt), welches folgende zusätzlichen Bedingungen erfüllt:
Bei radioaktiven Stoffen, die keine aus natürlichem Uran, abgereichertem Uran oder natürlichem Thorium hergestellte Fabrikate sind, darf ein freigestelltes Versandstück bzw. Einzelstück folgende Aktivitätsgrenzwerte nicht überschreiten:

- Tabelle 1, Spalte 2 und 3 für radioaktive Stoffe, die in einem Instrument oder in einem anderen Fabrikat eingeschlossen sind oder als Bauteil enthalten sind, wie z. B. eine Uhr oder ein elektronisches Gerät (für jedes Einzelstück und für jedes Versandstück); und
- Tabelle 1, Spalte 4 für radioaktive Stoffe in offener Form oder als Bauteil in einem Instrument oder einem anderen Fabrikat enthalten sind.

**Tabelle 1**: Aktivitätsgrenzwerte für freigestellte Versandstücke

| Aggregatzustand des Inhaltes | Instrumente oder Fabrikate | | Stoffe |
|---|---|---|---|
| | Grenzwerte je Einzelstück [a] | Grenzwerte je Versandstück [a] | Grenzwerte je Versandstück [a] |
| Feste Stoffe | | | |
| in besonderer Form. | $10^{-2}$ $A_1$ | $A_1$ | $10^{-3}$ $A_1$ |
| in anderer Form. | $10^{-2}$ $A_2$ | $A_2$ | $10^{-3}$ $A_2$ |
| flüssige Stoffe ... | $10^{-3}$ $A_2$ | $10^{-1}$ $A_2$ | $10^{-4}$ $A_2$ |
| Gase | | | |
| Tritium ... | $2x10^{-2}$ $A_2$ | $2x10^{-1}$ $A_2$ | $2 \times 10^{-2}$ $A_2$ |
| in besonderer Form | $10^{-3}$ $A_1$ | $10^{-2}$ $A_1$ | $10^{-3}$ $A_1$ |
| in anderer Form | $10^{-3}$ $A_2$ | $10^{-2}$ $A_2$ | $10^{-3}$ $A_2$ |

[a] Für **Radionuklidgemische** ist der dem A-Wert entsprechende Wert $X_m$ zu ermitteln. (siehe hierzu auch die Absätze 2.2.7.7.2.4 bis 2.2.7.7.2.6 des ARD / RID)
Für den abgeleiteten $A_1$ (bzw. $A_2$) -Wert $X_m$ gilt allgemein die Beziehung:
$X_m$ = 1/ Summe $[f_{(i)}/x_{(i)}]$
$f_{(i)}$ = Anteil der Aktivität des Radionuklids i an der Gesamtaktivität
$x_{(i)}$ = $A_1$ (bzw. $A_2$) – Wert des entsprechenden Radionuklids (siehe Tabelle 2)

**Beispiel**: Für die Ermittlung eines abgeleiteten $A_2$ –Werts $X_m$:
Es soll 1 Instrument befördert werden, das ein Gemisch aus
0,5 GBq Co-60 und 1,5 GBq Cs-137 enthält:
Summe der Aktivitäten: 0, 5 GBq + 1, 5 GBq = 2 GBq

Berechnung der Anteile $f_{(i)}$:
Anteil Co-60: $f_{(1)}$ = 0,5/2 = 0,25
Anteil Cs-137: $f_{(2)}$ = 1,5/2 = 0,75

Berechnung des abgeleiteten A2-Werts X(i):
$A_2$ (aus Tab. 2):
für Co-60: $A_2 = x_{(1)}$ = 0,4 TBq = 400 GBq
für Cs-137: $A_2 = x_{(2)}$ = 0,6 TBq = 600 GBq

$\mathbf{X_m}$ = $1/(f_1/x_1 + f_2/x_2)$ = 1/(0,25/400 + 0,75/600) = 533 GBq

Grenzwert für ein freigestelltes Versandstück (Einzelstück) in anderer Form nach Tab. 1:
$10^{-2}$ $A_2$ = $10^{-2}$ • 533 GBq = **5,33 GBq**

Werte für $A_1$ und $A_2$ sind in der Tabelle 2 angegeben.

**Tabelle 2:** (Auszug aus Tabelle ADR 2.2.7.7.2.1)

| Radio-Nuklid | A1 Wert Besondere Form | $A_2$ Wert Andere Form | Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe | Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung |
|---|---|---|---|---|
| Am-241 | 10 TBq | 1 GBq | 1 Bq/g | 10 kBq |
| Co-60 | 0,4 TBq | 0,4 TBq | 10 Bq/g | 0,1 MBq |
| Cs-137 | 2 TBq | 0,6 TBq | 10 Bq/g | 10 kBq |
| Sr-90 | 0,3 TBq | 0,3 TBq | 100 Bq/g | 10 kBq |
| Cf-252 | 0,05 TBq | 3 GBq | 10 Bq/g | 10 kBq |
| Kr-85 | 10 TBq | 10 TBq | 0,1 MBq/g | 10 kBq |
| Ra-226 | 0,2 TBq | 3 GBq | 10 Bq/g | 10 kBq |
| Ni-63 | 40 TBq | 30 TBq | 0,1 MBq/g | 0,1 GBq |
| H-3 | 40 TBq | 40 TBq | 1 MBq/g | 1 GBq |

**327.** Bei aus natürlichem Uran, abgereichertem Uran oder Naturthorium hergestellten Fabrikaten darf ein freigestelltes Versandstück jede Menge dieser Stoffe enthalten, vorausgesetzt, die äußere Oberfläche des Urans oder Thoriums ist von einer inaktiven Hülle aus Metall oder einem anderen festen Wirkstoff umgeben und die Ortsdosisleistung an der berührbaren Oberfläche überschreitet nicht den Wert 5 Mikrosievert pro Stunde.

### j) Vorschriften und Kontrollmaßnahmen für die Beförderung freigestellter Versandstücke

**328.** Freigestellte Versandstücke, die radioaktive Stoffe in begrenzten Mengen, Instrumente, Fabrikate gemäß Nr. 326 und leere Verpackungen enthalten können, dürfen unter folgenden Bedingungen befördert werden:

- Die Dosisleistung darf an keinem Punkt der Außenfläche eines freigestellten Versandstückes 5 Mikrosievert pro Stunde überschreiten.
- Radioaktive Stoffe, die in einem Instrument oder Fabrikat eingeschlossen oder als Bauteil enthalten sind und deren Aktivität die in Tabelle 1 Spalte 2 bzw. 3 für das Einzelstück und das Versandstück festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet, dürfen in einem freigestellten Versandstück befördert werde, vorausgesetzt
  a) die Dosisleistung in 10 cm Abstand von jedem Punkt der Außenfläche jedes unverpackten Instruments oder Fabrikats ist nicht größer als 1 Millisievert pro Stunde, und
  b) jedes Instrument oder Fabrikat (ausgenommen Uhren und Geräte mit radiolumineszierenden Leuchtanzeigen) mit der Kennzeichnung „RADIOAKTIV“ versehen, und
  c) die aktiven Stoffe sind vollständig von nichtaktiven Bauteilen umschlossen (ein Gerät, dessen alleinige Funktion in der Umschließung radioaktiver Stoffe besteht, gilt nicht als Instrument oder Fabrikat).
- Radioaktive Stoffe (andere als Instrumente und Fabrikate) dürfen, wenn die Aktivität die in Tabelle 1, Spalte 4 festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet, in einem freigestellten Versandstück befördert werden, vorausgesetzt
  a) das Versandstück hält unter Routine-Beförderungsbedingungen den radioaktiven Inhalt eingeschlossen, und
  b) das Versandstück ist auf einer Innenfläche so mit der Kennzeichnung „RADIOAKTIV“ versehen, dass beim Öffnen des Versandstücks vor dem Vorhandensein radioaktiver Stoffe sichtbar gewarnt wird.

- Ein Fabrikat, in dem unbestrahltes, natürliches Uran, unbestrahltes abgereichertes Uran oder unbestrahltes natürliches Thorium die einzigen radioaktiven Stoffe sind, darf als freigestelltes Versandstück befördert werden, vorausgesetzt, die Außenfläche des Urans oder Thoriums besitzt eine inaktive Ummantelung aus Metall oder einem anderen festen Werkstoff.

- Eine leere Verpackung, in der vorher radioaktive Stoffe enthalten waren, darf als freigestelltes Versandstück befördert werden, vorausgesetzt
  a) die Verpackung ist in einem gut erhaltenen Zustand und sicher verschlossen;
  b) die Außenfläche des Urans oder Thoriums in der Verpackungskonstruktion besitzt eine inaktive Ummantelung aus Metall oder einem anderen festen Werkstoff;
  c) die innere nicht festhaftende Kontamination ist nicht größer als 400 Becquerel pro Quadratzentimeter für Beta- und Gammastrahler sowie für Alphastrahler niedriger Toxizität, bzw. 40 Becquerel pro Quadratzentimeter für alle anderen Alphastrahler.
  Diese Grenzwerte sind anwendbar, wenn sie über eine Fläche von 300 Quadratzentimeter jedes Teils der Oberfläche gemittelt werden.
  c) Alte Gefahrzettel, die auf der Verpackung angebracht waren, dürfen nicht mehr sichtbar sein.

- Für radioaktive Stoffe mit einer Nebengefahr gilt:
  a) Die Versandstücke sind mit einem Gefahrzettel zu versehen, der jeder von den Stoffen ausgehenden Nebengefahr entspricht; entsprechende Großzettel (Placards) sind an den Fahrzeugen oder Containern anzubringen.
  b) Die Stoffe sind den Verpackungsgruppen I, II oder III zuzuordnen.
  Die in Nr. 315 genannten Angaben sind durch eine Beschreibung der Nebengefahren (z.B. NEBENGEFAHR: 3, 6.1), den Namen der Bestandteile, die am überwiegendsten für diese Nebengefahr(en) verantwortlich sind und die Verpackungsgruppe enthalten, zu ergänzen.
- Nach der überwiegenden Nebengefahr zu klassifizieren sind radioaktive Stoffe in begrenzten Mengen, Instrumente oder Fabrikate gemäß Nr. 326, wenn sie Definitionen oder Kriterien anderer als in Teil 2 der ADR/RID aufgeführten Klassen entsprechen.

**k) und l) bleiben leer**

### m) Verhalten bei Unfällen, undichten Verpackungen und Kontaminationen

**329.** Wird ein Versandstück mit gefährlichen Gütern der Klasse 7 beschädigt oder undicht oder wird vermutet, dass das Versandstück beschädigt wurde oder undicht war, ist der Zugang zu diesem Versandstück zu beschränken und das Ausmaß der Kontamination und die sich daraus ergebende Dosisleistung durch einen Fachkundigen/Strahlenschutzbeauftragten so schnell wie möglich festzustellen.
Werden im Zusammenhang mit Unfällen oder Zwischenfällen bei der Beförderung von gefährlichen Gütern der Klasse 7 radioaktive Stoffe frei oder besteht die Gefahr des Freiwerdens, sind die Beförderung zu unterbrechen, die Stelle zu sichern und Polizei, Feldjäger und Dienststelle unverzüglich zu unterrichten. Das Fahrzeug oder das betroffene Gebiet muss durch Kennzeichnung oder Absperrung so abgegrenzt werden, dass niemand mit den gefährlichen Gütern in Berührung kommen kann. Solange kein Fachkundiger/Strahlenschutzbeauftragter zur Stelle ist, welcher die Aufräumungs- und Rettungsarbeiten leiten könnte, darf sich niemand in der abgegrenzten Zone aufhalten. Der Absender ist unverzüglich zu benachrichtigen. Ungeachtet dieser Bestimmungen entbindet das Vorhandensein gefährlicher Güter der Klasse 7 nicht davon, Hilfsmaßnahmen zu ergreifen.

**330.** Sind radioaktive Stoffe nach außen gelangt und im Fahrzeug, in einem Raum, auf dem Gelände oder über Güter und Geräte verschüttet oder auf eine andere Art verstreut worden, ist so rasch wie möglich ein Fachkundiger/Strahlenschutzbeauftragter zur Leitung der Dekontaminationsarbeiten hinzu zu ziehen.
Die dekontaminierten Fahrzeuge, Räume, Gelände, Güter und Geräte dürfen erst wieder benutzt werden, wenn der Fachkundige/Strahlenschutzbeauftragte erklärt, dass dies ohne Gefahr möglich ist.

### n) Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 der NATO-Streitkräfte mit Fahrzeugen der Bundeswehr

**331.** Mit Fahrzeugen der Bundeswehr dürfen gefährliche Güter der Klasse 7 (UN-Nummern 2908 bis 2911) der NATO-Streitkräfte befördert werden, wenn
- die NATO-Streitkraft als Absender erklärt, dass diese Güter diesen UN-Nummern zuzuordnen sind,
- die NATO-Streitkraft den Verantwortlichkeiten gem. § 9 GGVSE nachkommt.

## III. Atomrechtlich genehmigungsbedürftige Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr

**332.** Können gefährliche Güter der Klasse 7 nicht atomrechtlich genehmigungsfrei befördert werden, sind nicht die Bestimmungen des Abschnitts II dieses Kapitels, sondern ausschließlich die Bestimmungen der GGVSE und des ADR in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden.

**333.** Anträge auf Genehmigung solcher Beförderungen sind von den Dienststellen unter Beteiligung der zuständigen Gefahrgutbeauftragten an das Bundesministerium der Verteidigung zu richten (Anlage 2).

# Anhang

# Rechtsvorschriften, Dienstvorschriften, sonstige Erlasse, Verwaltungsvorschriften und internationale Regelungen

## 1. Rechtsvorschriften

- **Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 70 des Gesetzes vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3322, 3342)
- **Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1998 (BGBl. I S. 3114)
- **Luftverkehrsgesetz (LuftVG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. März 1999 (BGBl. I S.550), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Februar 2001 (BGBl. I S. 266, 286)
- **Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869)
- **Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße und mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn – GGVSE)** gemäß Artikel 1 der Verordnung zur Änderung gefahrgutrechtlicher Verordnungen (GefÄndV 2001) vom 11. Dezember 2001 (BGBl. I, S. 3929).
- **Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See- GGVSee)** vom 4. März 1998 (BGBl. I S. 419), zuletzt geändert durch die 1. GefahrgutÄndV See vom 31. Oktober 2001 (BGBl. I, S. 2878).
- **Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Binnenschifffahrt – GGVBinSch)** vom 21. Dezember 1994 (BGBl. I, 3971) in der Fassung der 5. Verordnung zur Änderung der GGVBinSch vom 27. März 2002 (BBl. I, S. 1246).
- **Verordnung über die Bestellung von Gefahrgutbeauftragten und die Schulung der beauftragten Personen in Unternehmen und Betrieben (Gefahrgutbeauftragtenverordnung – GbV)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. März 1998 (BGBl. I S. 648), geändert durch Verordnung vom 21. Dezember 1999 (BGBl. I S. 2509)
- **Eichordnung** vom 12. August 1988 (BGBl. I S. 1657), zuletzt geändert durch Verordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, 1841).

## 2. Dienstvorschriften

| | | | |
|---|---|---|---|
| - | ZDv 5/400 | VS-NfD | ”Material für die ABC-Abwehr” |
| - | ZDv 10/13 | | ”Besondere Vorkommnisse” |
| - | ZDv 42/30 | VS-NfD | ”Anmeldung, Bearbeitung und Durchführung von Binnenschiffstransporten” |
| - | ZDv 42/40 | VS-NfD | ”Anmeldung, Bearbeitung und Durchführung von Seetransporten” |
| - | ZDv 44/2 | | ”Arbeitsschutz und Unfallverhütung” |
| - | ZDv 44/510 | | ”Strahlenschutz – Röntgen, Laser, elektromagnetische Felder” |

- ZDv 46/32 — Betriebsärztlicher Dienst
  - Band 1 Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen
  - Band 2 Durchführungsbestimmungen für den betriebsärztlichen Dienst
- Allg Umdr Nr. 207 — ”GGVS-Gefahrgutverordnung Straße”

**3. Sonstige Erlasse**

- VMBl 1988, S. 60 Neufassung — Einsatz von Strahlenmessstellen der Bundeswehr-
- FA InspSan Reihe „J“ — Aufzeichnung bei Anwendung ionisierender Strahlen und radioaktiver Stoffe zur Untersuchung oder Behandlung am Menschen
- VMBl 2002, S. 60 — Richtlinie zur Beförderung gefährlicher Güter mit militärischen Luftfahrzeugen (RLGGLuft) – Neufassung
- VMBl 1991, S. 406 (Änderungen: 1992, 1993, 1994) — Bestimmungen über das Aussondern und Verwerten von Material der Bw (AVB)
- VMBl 1982, S. 133 (Änderungen: 1982, 1986, 1987, 1988) — Durchführungsbestimmungen für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge im Geschäftsbereich des BMVg
- VMBl 1982, S. 175 — Arbeitsmedizinische Untersuchungen von Soldaten, Beamten und Arbeitnehmern der Bundeswehr
- VMBl. 1998, S. 153 — Durchführungsbestimmungen zum Bundesdatenschutzgesetz im Geschäftsbereich des BMVg (demnächst ersetzt durch ZDv 17/100)
- VMBl 2002, S. 244 — Richtlinie der Bundeswehr zur Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (RLBwGGVSE) - Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr und der ausländischen Streitkräfte und mit Transportmitteln der Eisenbahn - Neufassung -
- VMBl 2002, S. 153 — Allgemeine Ausnahmegenehmigungen der Bundeswehr zur Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (AGBwGGVSE)
- VMBl 1989, S. 260 — Durchführung der Eichordnung bei der Verwendung von Strahlenschutzdosimetern in der Bundeswehr - Erstfassung -
- VMBl 2002, S. 157 — Richtlinie der Bundeswehr zur Gefahrgutfahrerschulung (RLBwGGFS) – Besondere Schulung der Fahrzeugführer in der Bundeswehr - Neufassung -
- VMBl 2002, S. 96 — Richtlinie der Bundeswehr zur Gefahrgutbeauftragtenverordnung (RLBwGbV)- –Neufassung mit Ausbildung- und Prüfungsordnung zur RLBwGbV – Neufassung (Anhang).
- Grundsätzliche Militärische Infrastrukturforderung (GMIF) für einen Lagerraum zur Unterbringung von Versorgungsgütern mit gasgefüllten Tritiumlichtquellen (GTLQ) – Neufassung
- Grundsätzliche Militärische Infrastrukturforderung (GMIF) für eine Sammelstelle zur Lagerung von schwach radioaktiven Abfällen im Wehrbereich
- Allgemeiner Umdruck Nr. 90 ”Richtlinien für Bundeswehrfeuerwehren bei Einsätzen mit Strahlengefährdung”
- Allgemeiner Umdruck Nr. 76 VS-NfD ”Verzeichnis Radioaktive Gegenstände”

## 4. Verwaltungsvorschriften

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen vom 21 Februar 1990 (BAnz Nr. 64a)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 62 Abs. 2 Strahlenschutzverordnung (AVV-Strahlenpass) vom 3. Mai 1990 (BAnz Nr. 94a)
- Merkposten zu Antragsunterlagen in den Genehmigungsverfahren für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen vom 19. Januar 1978 (GMBl. 1978 S. 51)
- Richtlinie für die Physikalische Strahlenschutzkontrolle (§§ 62, 63,63a StrlSchV; §§ 35, 35a RöV) vom 20. Dezember 1993 (GMBl. 1994 S. 286)
- Richtlinie für die Bauartzulassung von Ionisationsrauchmeldern (IRM) (GMBl. 1992 S. 150)
- Grundsätze für die ärztliche Überwachung von beruflich strahlenexponierten Personen (Schriftenreihe des Bundesministers des Innern, Band 9, 1978)
- Richtlinien bei Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 12. Juni 1996 (GMBl. 1996 S. 698)
- Richtlinie für den Strahlenschutz bei Verwendung radioaktiver Stoffe und beim Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen in der Medizin (Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin) vom 14. Oktober 1992, zuletzt geändert am 11.12.1998 (GMBl. 1999 S. 270)
- Rahmenrichtlinie zu Überprüfungen nach § 76 StrlSchV vom 4. Dezember 1980 (GMBl. 1981 S. 26), zuletzt geändert am 27.01.2000 (GMBl S. 194)
- Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Körperdosis bei innerer Strahlenexposition (Richtlinie zu § 63 StrlSchV) (GMBl. 1981 S. 322)
- Richtlinie über die Fachkunde im Strahlenschutz vom 17. September 1982 (GMBl. 1982 S. 592) Bekanntmachung vom 22. August 1986, Zusammenstellung von Strahlenschutzkursen nach der Richtlinie über die Fachkunde im Strahlenschutz im nichtmedizinischen Bereich (GMBl. 1986 S. 506)
- Richtlinie über die Anforderungen an Peronendosismessstellen nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung vom 26 April 1994 (GMBl. S. 967)

## 5. Internationale Regelungen

- IATA DGR — IATA Dangerous Goods Regulations (IATA Gefahrgutvorschriften) Anlage ”A” zur IATA-Resolution 618) in der jeweils gültigen Fassung
- IDMG-Code — Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen in amtlicher deutscher Übersetzung (IDMG-Code deutsch) in der jeweils gültigen Fassung
- IAEA — Empfehlungen für den sicheren Transport ”Radioaktiver Stoffe” Ausgabe 1985 und der Ergänzung von 1988
- EURATOM — Verordnung Nr. 1483/93 des Rates vom 8. Juni 1993 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedsstaaten (ABL Nr. L148 vom 19 Juni 1993 S. 1)
- EURATOM — Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen (ABl. EG Nr. L 159 S. 1)
- ADR — Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Anlagen A und B des Europäischen Übereinkommens vom 30. September 1957 über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) in der jeweils gültigen Fassung.
- RID — Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (Anlage I zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr – CIM) in der jeweils gültigen Fassung.

**Genehmigungsantrag zum Umgang mit / zur Beförderung von radioaktiven Stoffen oder Gegenständen**

(Muster)

Dienststelle _____

PLZ, Ort, Datum _____

Hausruf _____

Bundesministerium der Verteidigung
Postfach 13 28

53003 Bonn

**über:**[1]
(Aufsichtsbehörde nach ZDv 44/500 Nr. 111)

---

**Betr.:** Erteilung einer Genehmigung zum Umgang mit / zum Transport von radioaktiven Stoffen [2]

**Anl.: - -**

**1. Rechtfertigung**
- 1.1 Verwendungszweck und Tätigkeit
- 1.2 Begründung, warum der Verwendungszweck und die Tätigkeit nicht mit vertretbaren Aufwand ohne radioaktive Stoffe erreicht werden können

**2. Angaben zu den Strahlenschutzbeauftragten** [1]
- 2.1 Name, Vorname, Dienstgrad / Amtsbezeichnung,
- 2.2 Fachkunde im Strahlenschutz. [3]

**3. Angaben über den radioaktiven Stoff**
- 3.1 Radionuklid,
- 3.2 Aktivität oder spezifische Aktivität
- 3.3 Form nach § 3 Abs. 2 Nr. 29 StrlSchV (offen oder umschlossen),
- 3.4 physikalisch-chemische Beschaffenheit,
- 3.5 Stückzahl oder Menge

---

[1] entfällt bei Anträgen des BWB auf generelle Genehmigung
[2] nur soweit zutreffend
[3] Nachweise sind beizufügen

3.6 Bei umschlossenen radioaktiven Stoffen zusätzlich
- 3.6.1 Typenbezeichnung des Strahlers,
- 3.6.2 Art und Form der Umhüllung und Abschirmung (mit Angabe der Bauweise, Material- und Wanddicke der Umhüllung, Material und Dicke von Strahlenaustrittsfenstern und Art der Abdichtungen) [1]
- 3.6.3 mechanische und thermische Beanspruchbarkeit (Klassifikation nach DIN 25426 Teil 1 / Zulassung als radioaktiver Stoff in besonderer Form) [2, 3],
- 3.6.4 Bauartzulassung des Strahlers [2, 3],
- 3.6.5 Sonstige Angaben (z.B. empfohlene Lebensdauer, Prüffristen für wiederkehrende Dichtheitsprüfungen),

**Hinweis:**
Vor Aufnahme des Umgangs ist der Aufsichtsbehörde eine Bescheinigung über die Dichtheit des Strahlers vorzulegen, die vor nicht mehr als 6 Monaten ausgestellt wurde.

3.7 Hersteller

3.8 Vertreiber / Lieferant.

## 4. Angaben zur Vorrichtung / zum Gerät, worin der radioaktive Stoff enthalten ist [2])

4.1 Bezeichnung der Vorrichtung / des Gerätes,

4.2 Typenbezeichnung

4.3 Angaben zum Einbau des radioaktiven Stoffes (z.B., ob fest eingebaut, zugänglich, betriebsüblich ausfahrbar),

4.4 Bauartzulassung der Vorrichtung / des Gerätes [2, 3]

4.5 Sonderangaben (z.B. typ- oder bauartgeprüftes Gerät unter Angabe von Prüfgrundlage und prüfender Stelle),

4.6 Hersteller

4.7 Lieferant.

## 5. Angaben über zusätzliche Behälter / Abschirmungen [2]

5.1 Beschreibung der Behälter / Abschirmungen [1]

5.2 Zulassung der Behälter (Typ A oder Typ B (U) – Versandstück) [2, 3]

## 6. Angaben zur Dosisleistung

6.1 Dosisleistung (μSv/h) an der
- Oberfläche der Strahlenquelle [4],
- Oberfläche der Vorrichtung / des Gerätes,

---

[1] es sind möglichst Bauzeichnungen beizufügen
[2] nur soweit zutreffend
[3] Nachweise sind beizufügen
[4] soweit bekannt bzw. zugänglich

- Oberfläche des Behälters / der Abschirmung sowie in
- 1 m Abstand von der unabgeschirmten Strahlenquelle [1],
- 1 m Abstand von der abgeschirmten Strahlenquelle bzw. von der Vorrichtung / vom Behälter mit eingebrachter Strahlenquelle.

6.2 Bei wechselnder Umgangsweise Dosisleistungen unter den vorgesehenen verschiedenen betriebsüblichen Bedingungen

## 7. Angaben über den beabsichtigten Umgang

7.1 Dienststelle(n), die mit den radioaktiven Stoffen umgehen sollen (Dienststelle, Außenstelle o.ä.),
7.2 Verwendungsorte mit Angabe der näheren Verhältnisse (z.B. Arbeitsräume, und deren Umgebung),
7.3 betriebsübliche mechanische, thermische oder chemische Beanspruchungen,
7.4 Angaben über Schutzeinrichtungen (z.B. Radionuklidlaboratorien, besondere Arbeitsplätze, Abschirmungen, Schutzkleidung u.s.w.) und Schutzmaßnahmen; den Angaben sind erforderlichenfalls Strahlenschutzpläne und Strahlenschutzberechnungen beizufügen,
7.5 Beschreibung der Arbeitsvorgänge bei der Handhabung der radioaktiven Stoffe,
7.6 bei offenen radioaktiven Stoffen Angaben der im Wochenmittel arbeitstäglich gehandhabten Aktivität der einzelnen Radionuklide,
7.7 Angabe, wo und wie die radioaktiven Stoffe bei Nichtbenutzung gelagert werden sollen (Abschirmung, Lagerbehälter, vorbeugender baulicher Brandschutz) und ob der Lagerraum den Anforderungen nach Kapitel 2 Unterabschnitt XIV der ZDv 44/500 (263) entspricht,
7.8 Beginn des Umganges,
7.9 Ende des Umganges
7.10 Zahl und Art der vorhandenen Strahlungsmessgeräte (Messung der Ortsdosisleistung, Kontaminationsmessung, Messung der Körperdosis, Dosisleistungsmess- oder Dosiswarngeräte),
7.11 Angabe, ob und ggf. mit welchen radioaktiven Stoffen bereits umgegangen wird.

[1] soweit bekannt bzw. zugänglich

**8. Angaben zur Beförderung der radioaktiven Stoffe als gefährliche Güter der Klasse 7** [1]

8.1 befördernde Dienststelle,
8.2 Angabe der Beförderungsmittel,
8.3 Angaben über Beförderungszeit, Beförderungsweg und Beförderungsunterbrechung,
8.4 Angaben, ob die gefahrgutrechtlichen Vorschriften dem Antragsteller und der befördernden Dienststelle bekannt sind,
8.5 Angaben zur Art der Sendung nach Einteilung der gefahrgutrechtlichen Vorschriften (Teil 1, Kapitel 1.7, Teil 2, Kapitel 2.2, Abschnitt 2.2.7 und im Teil 3, Kapitel 3.2, Tabelle A der Anlage I zum ADR). Angabe ob die Anforderungen (insbesondere hinsichtlich der Verpackung) alle erfüllt sind,
8.6 Angaben zur Person, die als für die sichere Ausführung der Beförderung verantwortliche Person schriftlich benannt ist (Name, Vorname, Dienstgrad / Amtsbezeichnung),
8.7 Angabe ob eine beauftragte Person für Gefahrgut (Ziffer 6 RLBwGbV) bestimmt ist,
8.8 Angabe, ob der Kraftfahrer zum Führen von Fahrzeugen mit gefährlichen Gütern der Klasse 7 berechtigt ist.

**9. Angaben zu radioaktiven Abfällen**

9.1 Angaben über den Verbleib (Abgabe) nicht mehr verwendeter radioaktiver Stoffe,
9.2 Angabe zur Beseitigung radioaktiv verunreinigter Geräte, Abwässer, Abluft, Böden und verunreinigten Verbrauchsmaterials.

_____

Unterschrift mit
Dienstgrad / Amtsbezeichnung der
Dienststellenleiterin/des Dienstellenleiters

**Anlagen:**

- Fachkundenachweise der Strahlenschutzbeauftragten [2]
- Strahlenschutzanweisung
- erläuternde Unterlagen (z.B. Produktspezifikation der Hersteller, Bauartzeichnungen, Strahlenschutzpläne u.s.w.)
- amtliche Bescheinigungen (z.B. Zulassungsschein, Dichtheitszertifikate u.s.w.)
- vorhandene Sachverständigengutachten.

_____

[1] nur soweit zutreffend
[2] entfällt bei Anträgen des BWB auf generelle Genehmigung

**Anlage 3**
(Nr. 229, 230)

**Bestellung / Abberufung von Strahlenschutzbeauftragten nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)**
(Muster)

Dienststelle PLZ, Ort, Datum

_____ _____

Herr / Frau (Dienstgrad / Amtsbezeichnung, Vorname, Name)

_____

wird für (Entscheidungsbereich)

_____

□ als Strahlenschutzbeauftragte(r) nach § 31 Abs. 2 StrlSchV bestellt.
□ zur Vertreterin/zum Vertreter der/des Strahlenschutzbeauftragten nach § 31 Abs. 2 StrlSchV bestellt.

Die Fachkunde ist nachgewiesen durch
□ Lehrgang □ einfache Befähigung □ beigefügte
□ Wiederholungslehrgang □ gehobene Befähigung Bescheinigung

| Lehrgangsnummer | Lehrgangsdatum |
|---|---|
| | |

und praktische Erfahrungen gemäß ZDv 44/500 Nr. 226.

Die ZDv 44/2 und ZDv 44/500, der Allgemeine Umdruck Nr. 76 VS - NfD sowie die nach ZDv 44/500 Nr. 271 - 273 erforderlichen Messgeräte wurden ihr/ihm ausgehändigt (nicht bei Vertreterin/beim Vertreter).
□ als Strahlenschutzbeauftragte(r) nach StrlSchV abberufen.
□ als Vertreterin/Vertreter der/des Strahlenschutzbeauftragten nach StrlSchV abberufen.

Unterschrift der Dienststellenleiterin/ des Dienststellenleiters

Unterschrift der / des Bestellten bzw. Abberufenen

_____ _____

**Verteiler:** 1. Dienststellenleiter(in)
2. Strahlenschutzbeauftragte(r)
3. Aufsichtsbehörde
4. Personalrat/Vertrauensperson
5. Schwerbehindertenvertretung

**Sicherheitskennzeichnung nach Strahlenschutzverordnung**
(Beispiele für normgerechte Kennzeichnung)

a) Kennzeichnung von radioaktiven Gegenständen und Behältern gemäß § 68 StrlSchV (Zeichen für ionisierende Strahlung nach DIN 25400):

Vorzugsmaße

| Nennmaß d1 | d2 | d3 | d4 |
|---|---|---|---|
| 16 | 5 | 3,2 | 20 |
| 32 | 10 | 6,3 | 40 |
| 63 | 20 | 12,5 | 80 |
| 125 | 40 | 25 | 160 |
| 200 | 63 | 40 | 250 |

Das Strahlenzeichen ist gem. § 68 Abs. 1 StrlSchV mit einem Zusatz (z.B. ”Radioaktiv”) zu ergänzen.

b) Kennzeichnung von Räumen gemäß § 68 Abs. 1 StrlSchV (Warnschild WS 100 nach DIN 25430):

c) Kennzeichnung von Kontrollbereichen gemäß § 36 und § 68 Abs. 1 StrlSchV (Warnschilder WS 110 und WS 111 nach DIN 25430):

d) Kennzeichnung von Sperrbereichen gem. § 36 und § 68 Abs. 1 StrlSchV (Warnschild WS 161 nach DIN 25430):

e) Kennzeichnung kontaminierter Bereiche gemäß § 68 Abs. 1 StrlSchV (Warnschild WS 140 nach DIN 25430):

f) Kennzeichnung nach der Gefahrengruppe gemäß § 52 StrlSchV (Beispiel für Gefahrengruppe II nach Allgem. Umdruck Nr. 90):

**Nachweis der Unterweisung gemäß**

**§ 38 Strahlenschutzverordnung**

Dienststelle: PLZ, Ort, Datum

_____ _____

**Unterweisung** (auch Wiederholungsunterweisung)**:**

Die Strahlenschutzbeuaftragte/der Strahlenschutzbeauftragte
(Dienstgrad / Amtsbezeichnung, Vorname, Name)

_____

| Lfd Nr. | hat am Datum | Herrn / Frau (Dienstgrad / Amtsbezeichnung, Vorname, Name) | Unterschrift der / des Unterwiesenen |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |

usw.
unterwiesen.

Inhalt der Unterweisung: siehe Folgeblatt (Anlage 5/2)

_____
Unterschrift mit Dienstgrad /
Amtsbezeichnung der/des
Strahlenschutzbeauftragten

## Inhalt der Unterweisung gemäß § 38 Strahlenschutzverordnung:

**Behördlich bestimmte Personendosismessstellen**
**für beruflich strahlenexponierte Personen**
(Inkorporationsmessstellen sind im Einzelfall von der Aufsichtsbehörde zu bestimmen)

| **Land** | **Messstelle** |
|---|---|
| Brandenburg<br>Mecklenburg-Vorpommern<br>Sachsen<br>Sachsen-Anhalt<br>Thüringen | Landesanstalt für Personendosimetrie<br>und Strahlenschutzausbildung<br>Innovationspark Wuhlheide<br>Köpenicker Straße 325, Haus 41<br>12555 Berlin<br>Tel: (030) 6576-3101 –3102<br>Fax: (030) 6576-3100 |
| Berlin | Senatsverwaltung für<br>Stadtentwicklung und Umweltschutz<br>Gruppe VE2 Strahlenmessstelle<br>Soorstr. 84<br>14050 Berlin<br>Tel: (030) 30 30 08-50<br>Fax: (030) 30 30 08-88 |
| Bremen<br>Niedersachsen<br>Nordrhein-Westfalen<br>Rheinland-Pfalz<br>Saarland | Materialprüfungsamt MPA<br>Nordrhein Westfalen<br>Marsbruchstraße 186<br>44287 Dortmund<br>Tel: (0231) 4502-514<br>Fax: (0231) 458549 |
| Hamburg<br>Schleswig-Holstein | Freie und Hansestadt Hamburg<br>Behörde für Umwelt und Gesundheit<br>Messstelle für Strahlenschutz<br>Max-Brauer-Allee 134<br>22765 Hamburg<br>Tel: (040) 42811-3128, -3129<br>Fax: (040) 42811-3273 |
| Berlin<br>Baden-Württemberg<br>Hessen<br>Niedersachsen<br>Nordrhein-Westfalen<br>Rheinland-Pfalz | Forschungszentrum Karlsruhe GmbH<br>Hauptabteilung Sicherheit<br>Messstelle für Festkörperdosimeter<br>Postfach 3640<br>76021 Karlsruhe<br>Tel: (07247) 822644<br>Fax: (07247) 822054 |
| Berlin<br>Baden-Württemberg(Film)<br>Bayern<br>Bremen<br>Hessen<br>Hamburg<br>Niedersachsen<br>Nordrhein-Westfalen<br>Rheinland-Pfalz<br>Schleswig-Holstein<br>Saarland<br>Mecklenburg-Vorpommern<br>Sachsen<br>Sachsen-Anhalt<br>Thüringen | Auswertungsstelle für Strahlendosimeter<br>Forschungszentrum für Umwelt<br>und Gesundheit GSF<br>Ingolstädter Landstr. 1<br>85764 Oberschleißheim/Neuherberg<br>Tel: (089) 3187-2242<br>Fax: (089) 3187-3328 |

## Merkblatt zur Tritiuminkorporationsmessung

Bei Verdacht einer Tritiuminkorporation ist

1. Von der betroffenen Person im Zeitraum von 2,5 bis 6 Stunden nach der Inkorporation oder vermuteten Inkorporation eine Urinprobe mit einem Volumen von 10 bis 50 Milli-Liter (1 Milli-Liter = 1 Kubikzentimeter) in eine dicht schließende Plastikflasche zu füllen.
2. die Plastikflasche unter Beifügung der vollständigen Angaben nach dem untenstehenden Abschnitt an eine von der Aufsichtsbehörde bestimmte Messstelle zu senden.

Anschrift der Inkorporationsmessstelle (lt. Auskunft der Aufsichtsbehörde):

_____
_____
_____
_____

Um die Zersetzung des Urins auf dem Transportweg weitgehend zu vermeiden, ist die schnellstmögliche Beförderungsart zu wählen.

_____

Name, Vorname: _____
PK: _____
Körpergewicht: _____

Tatsächlicher oder vermuteter Inkorporationszeitpunkt:

Datum: _____
Uhrzeit: _____

Zeitpunkt der Probennahme:

Datum: _____
Uhrzeit: _____

**Gefahrengruppeneinteilung**
**zu § 52 Strahlenschutzverordnung**

| **Gefahren-gruppe** | **nicht klassifizierte radioaktive Stoffe** | **radioaktive Stoffe in Typ B (U)-Verpackungen** | **brandsicher umschlos-sene radioaktive Stoffe** [1] |
|---|---|---|---|
| keine | genehmigungsfreier Umgang (§ 8 Abs. 1 StrlSchV i.V.m. Anl. I Teil A und B StrlSchV) | | |
| I | bis zum $10^4$fachen der Freigrenze | bis zum $10^7$fachen der Freigrenze | bis zum $10^7$fachen der Freigrenze |
| II | bis zum $10^7$fachen der Freigrenze | | |
| III | über dem $10^7$fachen der Freigrenze | | |

[1] radioaktive Stoffe der Temperaturklasse 6 und der Schlagklasse 4 nach DIN 25426 Teil 1

**Personendosis - Aufzeichnung**
**Anlagekarte zur Vorsorgekartei**

Dienststelle: _____

Name, Vorname, Geburtsname: _____

PK: _____

Dienstgrad / Amtsbezeichnung: _____

Dosis (Filmdosimeter / Stabdosimeter [ ] *)

bisherige Gesamtdosis [ ]

| Jahr | Jan | Feb | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Jahres-Dosis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

* Verwendete Einheit angeben!

neue Gesamtdosis [ ]

Kontaminationen:

Inkorporationen:

Dosisüberschreitungen:

Bemerkungen:

## Anforderungen an den baulichen Brandschutz

### 1. Bestimmung der Aktivitätsklasse

Die Anforderungen richten sich nach der Aktivitätsklasse der gelagerten radioaktiven Stoffe, die mit Tabelle 1 zu bestimmten ist.

Tabelle 1: Aktivitätsklassen

| Aktivitätsklasse | gelagerte Aktivität / Aktivitätsinhalte |
|---|---|
| 1 | bis $10^4$ x FG * |
| 2 | über $10^4$ bis $10^7$ x FG |
| 3 | über $10^7$ bis $10^{10}$ x FG |
| 4 | über $10^{10}$ x FG |

* FG = Freigrenze nach StrlSchV

Zur Festlegung der Aktivitätsklasse ist die Gesamtaktivität im Lagerraum zugrunde zu legen. Aktivitäten in Behältern / Aufbewahrungseinrichtungen der Brandschutzklasse BB nach Tabelle 2 (z.B. Strahlenschutztresore, Radionuklidgeneratoren, Transportbehälter), die aufgrund ihrer Brandschutzklasse die Anforderungen des Brandschutzes für sich allein erfüllen, können von der Gesamtaktivität abgezogen werden.
Werden verschiedene Radionuklide aufbewahrt, gilt zur Festlegung der Aktivitätsklasse folgende Summenformel:

$$\sum \frac{A_i}{FG_i} < 10^x$$

Hierin bedeuten:

$A_i$ = Aktivitäten
$FG_i$ = Freigrenze
x = die Exponenten der Grenzwerte nach Tabelle 1

Beispiele für die Anwendung der Summenformel werden in Nummer 4 gegeben.
Bei radioaktiven Stoffen mit einer Halbwertszeit von weniger als 10 Tagen ist das 10fache der in der Tabelle 1 angegebenen Werte zulässig.

### 2. Brandschutzklassen

Radioaktive Stoffe sind - abhängig von der ermittelten Aktivitätsklasse durch Brandschutzeinrichtungen zu schützen. Es wird zwischen Brandschutzklassen für Behälter / Aufbewahrungseinrichtungen (Tabelle 2) und Räume (Tabelle 3) unterschieden:

Tabelle 2: Brandschutzklassen für Behälter / Aufbewahrungseinrichtungen

| Brandschutz-klasse | Anforderungen |
|---|---|
| BB | Die behälterartige Aufbewahrungseinrichtung muss so ausgelegt sein, dass sie nach 30 min Erhitzungsdauer bei 800° C Umgebungstemperatur weiter ihren radioaktiven Inhalt umschließt und dessen Strahlung noch bis zu Ortsdosisleistungen von höchstens 10 mSv/h in 1 m Abstand von der Oberfläche abschirmt. Die thermische Prüfung erfolgt nach IAEA Safety Series Nr. 6 Randnummer 628. Jeder bauartzugelassene Typ B - Behälter erfüllt diese Anforderungen für den zugelassenen Inhalt.<br><br>Alternative: Die Anforderungen der Brandschutzklasse BB sind hinsichtlich der Umschließung erfüllt für radioaktive Stoffe in besonderer Form nach DIN 25 426 Teil 2 und für umschlossene radioaktive Stoffe, die mindestens der ISO - Klassifikation 61 411 und DIN 25 426 Teil 1 genügen. Die Abschirmung muss ggf. in erforderlichem Maße durch die Aufbewahrungseinrichtung sichergestellt werden. |

Tabelle 3: Brandschutzklassen für Lagerräume / Aufstellungsräume von Aufbewahrungseinrichtungen für radioaktive Stoffe und Gegenstände

| Brandschutzklasse des Aufstellungs-raumes bzw. Lager-raumes | Feuerwiderstandklassen für | | |
|---|---|---|---|
| | tragende Bauteile und Brandwände | nichttragende raumabschließende Bauteile | übrige Bauteile |
| BR 1 | F 90 | F 30 | K 30<br>L 30<br>T 30<br>W30 |
| BR 2 | F 90 | F 60 | K 60<br>L 60<br>T 60<br>W 60 |
| BR 3 | F 120 | F 90 | K 90<br>L 90<br>T 90<br>W 90 |

## 3. Zuordnung der Brandschutzklassen zu den Aktivitätsklassen

Die einer Aktivitätsklasse zugeordneten Brandschutzmaßnahmen können sich entweder auf

- die Behälter / Aufbewahrungseinrichtungen oder
- den Lagerraum oder
- beide vorgenannten Einrichtungen / Räume mit entsprechenden Anteilen

erstrecken.

Die Zuordnung und die möglichen Alternativen ergeben sich aus Tabelle 4.

Tabelle 4: Zuordnung der Brandschutzklassen zu den Aktivitätsklassen

| Aktivitätsklasse | Brandschutzklasse | |
|---|---|---|
| 1 | Behälter / Aufbewahrungseinrichtung | Raum |
| | ---- | ---- |
| 2 [1] | BB<br>oder | BR 1 |
| 3 [2] | BB<br>oder | BR 1<br>BR 2 |
| 4 [2] | BB<br>oder | BR 2<br>BR 3 |

## 4. Beispiele

### 4.1 Beispiel 1

4.1.1 Zu lagernde radioaktive Gegenstände**:**

a) Messgeräte mit Prüfstrahlern: 100 Stück
   Radionuklid: Cs-137
   Aktivität pro Prüfstrahler: $9{,}3 \times 10^5$ Bq
   FG Cs 137 $1 \times 10^4$ Bq

b) Vorrichtungen mit GTLQ (VGTLQ) 20 Stück
   Radionuklid: H-3
   Aktivität pro VGTLQ: $5 \times 10^{11}$ Bq
   FG H 3: $1 \times 10^9$ Bq

---

1 Bei Verwendung von Strahlenschutztresorzellen oder heißen Zellen siehe DIN 25 422.

2 Bei Verwendung von Strahlenschutztresoren, Strahlenschutztresorzellen, heißen Zellen, Transportbehältern, mobilen Mess-, Prüf- und Kalibriergeräten sowie mobilen Bestrahlungseinrichtungen siehe DIN 24 422.

4.1.2 Ermittlung der Aktivitätsklasse:

$$\frac{100x9,3x10^{5}}{1x10^{4}}+\frac{20x5x10^{11}}{1x10^{9}}=1,9x10^{4}$$

Nach Tabelle 1 ergibt sich Aktivitätsklasse 2.

4.1.3 Festlegung der Brandschutzmaßnahmen:

Da keine Aufbewahrungseinrichtungen vorhanden sind, müssen die Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz durch den Raum erfüllt werden, d.h. nach Tabelle 4 muss die Brandschutzklasse BR 1 vorliegen.
BR 1 bedeutet nach Tabelle 3:

- tragende Bauteile: F 90
- nichttragende, raumabschließende Bauteile: F 30.

## 4.2 Beispiel 2:

4.2.1 Zu lagernde radioaktive Gegenstände:

a) Messgeräte mit Prüfstrahlern: 20 Stück
   Radionuklid: C 14
   Aktivität pro Gerät: $2,2 \times 10^{6}$ Bq
   FG C 14 $1 \times 10^{7}$ Bq
b) Kompasse mit Radionuklid: 60 Stück
   Radionuklid: H 3
   Aktivität pro Kompass: $1,5 \times 10^{6}$ Bq
   FG H 3: $1 \times 10^{9}$ Bq

4.2.2 Ermittlung der Aktivitätsklasse:

$$\frac{20x2,2x10^{6}}{1x10^{7}}+\frac{60x1,5x10^{6}}{1x10^{9}}=0,45x10^{1}$$

Nach Tabelle 1 ergibt sich Aktivitätsklasse 1.

4.2.3 Festlegung der Brandschutzmaßnahmen:

Tabelle 4 ergibt, dass keine vorbeugenden Brandschutzmassnahmen erforderlich sind.

**Anlage 11**
(Nr. 277)

**Anzeige des Bestands an radioaktiven Stoffen oder Gegenständen**
(Muster)

Dienststelle

_____

PLZ, Ort; Datum

_____

Strahlenschutzbeauftragte(r) /
Hausruf

_____

**An:** [Aufsichtsbehörde nach ZDV 44/500 Nr. 111]

**Betr.:** jährliche Anzeige des Bestands an radioaktiven Stoffen oder Gegenständen

Hiermit wird der Bestand an genehmigungsbedürftigen radioaktiven Stoffen und Gegenständen, welcher am Ende des Jahres _____ [vorangegangenes Jahr] an der Dienststelle vorhanden war, gemeldet.

**Anlage:** [Bestandsnachweis nach Anlage 11a
oder
vergleichbarer Bestandsnachweis nach dem jeweiligen logistischen System der Bundeswehr]

_____
Unterschrift mit Dienstgrad / Amtsbezeichnung
der Dienststellenleiterin/des Dienststellenleiters

_____

Hinweis:
Es sind auch radioaktive Stoffe oder Gegenstände anzuzeigen, deren Aktivität die Freigrenzen der

Anlage III **StrlSchV**, Tabelle 1 Spalte 2 oder 3, nicht überschreitet, sofern in der Dienststelle mit mindestens einem genehmigungsbedürftigen radioaktiven Stoff oder Gegenstand umgegangen wird.

**Anlage 11a**
(Nr. 277, Anlage 11)

**Jährliche Mitteilung des Bestands an radioaktiven Stoffen in der Dienststelle gemäß § 70 Abs. 1 Nr. 3 Strahlenschutzverordnung**
(Muster)

Dienststelle PLZ, Ort; Datum

---

Strahlenschutzbeauftragter/Bw Kennzahl/Hausruf

---

**An:** (Aufsichtsbehörde nach ZDV 44/500 Nr. 111)

**Betr.:** Jährliche Bestandsmitteilung an radioaktiven Stoffen

Der Gesamtbestand an radioaktiven Stoffen/Gegenständen per 31.12. des Jahres ..... umfasste in der Dienststelle folgende Einzelpositionen:

| **Lfd. Nr.** | **Vers.Art Bez.** (AU 76) | **Vers. Art.Nr.** (AU 76) | **Radio-nuklid** | **Aktivität / Stück** | **Stück-zahl** | **Gesamt-aktivität** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

---

Unterschrift der Dienststellenleiterin/des Dienststellenleiters / Dienstgrad / Amtsbezeichnung

**Anzeige des Umgangs mit / Bestandsänderungsmeldung an radioaktiven Stoffen oder Gegenständen**
(Muster)

Dienststelle

PLZ, Ort; Datum

Strahlenschutzbeauftragter /
Hausruf

**An:** (Aufsichtsbehörde nach ZDV 44/500 Nr. 111)

**Betr.:** Anzeige des Umgangs mit / Änderungsmeldung über Bestand an radioaktiven Stoffen oder Gegenständen

1. Angaben über den radioaktiven Stoff / Gegenstand:
   1.1 Der radioaktive Stoff / Gegenstand ist

   ☐ enthalten im Allgemeinen Umdruck Nr. 76

   ☐ nicht im Allgemeinen Umdruck Nr. 76. Ergänzende Unterlagen sind beigefügt. (Beschreibung des radioaktiven Stoffs / Gegenstands, Abdruck des Zulassungsscheins, Angaben über den beabsichtigten Umgang und Verwendungszweck).
   1.2 Radionuklid:
   1.3 Aktivität (pro Stück):
   1.4 Versorgungsartikelbezeichnung:
   1.5 Versorgungsnummer:

   1.6 Form: ☐ Leuchtfarbe ☐ Elektronenröhre

   ☐ GTLQ ☐ TR-Zelle ☐ andere Form

2. Angaben über der Änderung oder den Grund der Meldung:
   2.1 Art der Änderung (Erwerb / Abgabe / Verlust): .....
   2.2 Erwerb von / Abgabe an: .....
   2.3 Sonstiger Grund der Meldung (z.B. „1. Bestandsmeldung“):

3. Angaben / Menge der Änderung:

4. Angaben über den Gesamtbestand:
   Der neue Gesamtbestand der Dienststelle an radioaktiven Gegenständen der Nr. 1 beträgt (Stück / Menge):

Unterschrift mit Dienstgrad / Amtsbezeichnung der Dienststellenleiterin/des Dienststellenleiters

..... Blatt.....
Strahlenschutzbeauftragte(r)
Az 47-30-05

30 Jahre nach letzter Eintragung aufbewahren

**Bestandsliste radioaktiver Stoffe**
**und Buchführung gemäß § 70 Strahlenschutzverordnung**
(Muster)

VersNr.:
VersArtBez:
Radionuklid:
Aktivität:
Freigrenze:

| Bestand bisher | Zugang Stück | Abgang Stück | Datum Änderung | Datum Meldung Aufsichtsbehörde | Bestand neu | Hand-zeichen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

Hinweis: Eine Buchführungspflicht besteht nach § 70 StrlSchV nur für den genehmigungspflichtigen Umgang. Nur für solche Fälle müssen Bestandslisten geführt werden. Es wir jedoch empfohlen, auch für den genehmigungsfreien Umgang entsprechende Bestandslisten zu führen.
Wenn an einer Dienststelle mindestens ein genehmigungsbedürftiger radioaktiver Stoff im Bestand ist, werden auch radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der

Anlage **III StrlSchV**, Tabelle 1 Spalte 2 oder 3, nicht überschreiten, genehmigungsbedürftig und unterliegen der Buchführungspflicht.

.....
Strahlenschutzbeauftragte(r)
Az 47-30-05

30 Jahre nach letzter Eintragung aufbewahren

**Bestandsliste radioaktiver Stoffe**
**und Buchführung gemäß § 70 Strahlenschutzverordnung**

**Übersichtsblatt**

| Blatt | begonnen | abgeschlossen | aufbewahren bis/ Handzeichen |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Kontrollliste für die Ablieferung radioaktiver Abfälle**

Dienststelle: PLZ, Ort, Datum:

_____ _____

An
Sammelstelle für radioaktive Abfälle bei _____

| Lfd. Nr. | Stückzahl / Bezugseinheit | VersArt - Bez | Versorgungsnummer | Grund der Beseitigung | Bemerkungen (z.B. Glasbruch, Entzündlichkeit) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

_____ _____

Unterschrift der/des Strahlenschutzbeauftragten

Unterschrift der Dienststellenleiterin/ des Dienststellenleiters mit Dienstgrad / Amtsbezeichnung

_____

Empfangsbestätigung der Sammelstelle

# Benutzungsordnung der Zentralen Sammelstelle für radioaktive Abfälle bei dem Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologien – ABC–Schutz, Munster

## 1. Rechtliche Grundlagen:

Die Zentrale Sammelstelle für radioaktive Abfälle (ZESAM) der Bundeswehr bei dem Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologien (WIS) - ABC-Schutz in Munster entspricht einer Sammelstelle nach § 9a Atomgesetz. Die Pflichten die aus dem Entstehen der radioaktiven Abfälle bei der Bundeswehr resultieren, werden durch §§ 72 bis 79 StrlSchV geregelt.

## 2. Allgemeine Bedingungen:

Grundsätzlich liefern die Dienststellen der Bundeswehr die radioaktiven Abfälle bei der für ihren Wehrbereich zuständigen Sammelstelle ab. Mit Zustimmung der WBV ist auch eine unmittelbare Ablieferung an die ZESAM möglich.

2.1 Anmeldung:

- Die Ablieferung der radioaktiven Abfälle ist der ZESAM schriftlich oder telefonisch anzumelden. Dabei sind anzugeben:
  - ungefähres Gewicht und Volumen der Abfälle,
  - geplantes Transportmittel
  - gewünschter Ablieferungstermin.
- Die ZESAM legt den Ablieferungstermin fest.
- Kann der Ablieferer den vereinbarten Abliefertermin nicht einhalten, teilt er dies der ZESAM telefonisch mit. Es wird dann ein neuer Abliefertermin vereinbart.

2.2 Anlieferung

- Die radioaktiven Abfälle können grundsätzlich nur an den Wochentagen Montag bis Donnerstag angeliefert werden.
- Für den Transport der Abfälle ist die abgebende Dienststelle verantwortlich. Es sind die Bestimmungen zu Kapitel 3 dieser Dienstvorschrift einzuhalten.
- In begründeten Ausnahmefällen kann die ZESAM den Transport übernehmen. Ein Antrag hierzu ist schriftlich an das WIS zu richten.

2.3 Übernahme

- An Hand der Kontrollliste erfolgt eine Überprüfung der angelieferten Abfälle.
- Werden keine Beanstandungen festgestellt, wird das Transportfahrzeug vom Personal der ZESAM entladen.
- Unnötige Verpackungen und solche mit unnötigen Radioaktivitätswarnzeichen werden von der ZESAM nicht übernommen.
- Nach dem Entladen des Transportfahrzeugs wird an der Ladefläche eine Kontrollmessung auf Kontamination durchgeführt.
- Nach der Übernahme der radioaktiven Abfälle wird dies dem Ablieferer auf der Kontrollliste (Anlage 14) mit Datum und Unterschrift bestätigt. Ein Exemplar der Kontrollliste behält die ZESAM.
- Die Benachrichtigung der Aufsichtsbehörde über die erfolgte Übergabe der radioaktiven Abfälle obliegt dem Ablieferer.
- Im Falle von groben Verstößen gegen die Benutzerordnung ist die ZESAM berechtigt, die Annahme der radioaktiven Abfälle zu verweigern.

## 3. Einteilung der Abfälle

Einteilung in Sorten:

- Sorte 1: Festes und kontaminiertes Material, Versorgungsartikel ohne gasgefüllte Tritiumlichtquellen (GTLQ)
- Sorte 2: Elektronenröhren, Glas und Glasbruch
- Sorte 3: Versorgungsartikel mit / und unzerstörte GTLQ
- Sorte 4: Flüssige / brennbare radioaktive Abfälle
- Sorte 5: Biologisch faul- und gärfähiges Material mit radioaktiven Stoffen

Annahme der Sorten

Sorte 1-3: in beliebiger Stückzahl
Sorte 4: in geringen Mengen
Sorte 5: keine Annahme

## 4. Verpackung und Kennzeichnung

- Die radioaktiven Abfälle sind entsprechen Kapitel 3 dieser ZDv zu verpacken.
- Zusätzlich sind auf den Verpackungen Hinweise anzubringen, die auf weitere Gefahren aufmerksam machen.
  Hierzu gehören Hinweise auf Glasbruch, vorhandene Öle, scharfe Kanten und sonstige gefährliche Stoffe, wie lose Chemikalien, Beryllium u.ä.

**Anzeige von Arbeiten mit erhöhter Strahlenexposition durch natürliche radioaktive Stoffe nach § 95 Abs. 2 Strahlenschutzverordnung**
(Muster)

Dienststelle PLZ, Ort; Datum

_____
Strahlenschutzbeauftragte(r)/ Bw Kennzahl/Hausruf

_____

**An:** (Aufsichtsbehörde nach ZDV 44/500 Nr. 111)

**Betr.:** Anzeige von Arbeiten mit erhöhter Strahlenexposition durch natürliche radioaktive Stoffe nach § 95 (2) Strahlenschutzverordnung

**1. Art der Anzeige**

- ☐ Erstmalige Anzeige von Arbeiten nach § 95 StrlSchV
- ☐ Anzeige wegen Veränderung der Arbeitsverhältnisse

**2. Angaben über die Art der Arbeit**

_____

**3. Angaben zum Arbeitsfeld gemäß Anlage XI StrlSchV**

- ☐ Arbeiten in Untertageanlagen, Schächten etc. mit erhöhter Radon-Konzentration
- ☐ Schleifen von oder Wechselstromschweißen mit thorierten Schweißelektroden
- ☐ Handhabung und Lagerung thorierter Glühstrümpfe
- ☐ Verwendung von Th-232sec, U 238sec oder U 235sec zu chemisch-analytischen oder chemisch-präparativen Zwecken
- ☐ Handhabung, insbesondere Montage, Demontage, Bearbeiten und Untersuchen von Produkten aus thorierten Legierungen
- ☐ Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

**4. Abschätzung der Dosis**

Die auf den Arbeitsplatz bezogene Abschätzung der effektiven Dosis hat einen Wert von

_____Millisievert pro Jahr ergeben.

Die Abschätzung wurde vorgenommen:

- ☐ über die Radon-Konzentration am Arbeitsplatz
- ☐ aus der Ortsdosis am Arbeitsplatz
- ☐ auf andere Art, durch:_____

Die Abschätzung wurde durchgeführt durch:

- ☐ den SSB
- ☐ die Strahlenmessstelle _____Bw /andere: _____

**5.** Die **Anzahl der Personen**, die eine Dosis von mehr als 6 mSv/Jahr erhalten können, beträgt: _____ Personen, davon Jugendliche unter 18 Jahren:_____

**6.** Die **messtechnische Überwachung** am Arbeitsplatz erfolgt durch:

- ☐ Personendosimetrie
- ☐ andere Messungen, und zwar durch Ermittlung der _____

**6.** **Arbeitsmedizinische Untersuchungen** der Personen, die mehr als 6 Millisievert pro Jahr erhalten können

- ☐ wurden bereits für alle betroffenen Personen durchgeführt
- ☐ wurden begonnen und werden bis zum _____ abgeschlossen
- ☐ sind veranlasst.

_____
Unterschrift der Dienststellenleiterin/ des Dienststellenleiters
mit Dienstgrad / Amtsbezeichnung

**Besondere Sicherheitspflichten bei der atomrechtlich genehmigungsfreien Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 7 auf der Straße mit Fahrzeugen der Bundeswehr**

1. Der Halter muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320) beachten,
   - den Fahrauftrag (Nr. 314) mitgeben.

2. Der Verlader muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320-322) beachten,
   - sicherstellen, dass nur ordnungsgemäß verpackte radioaktive Stoffe übergeben werden (Nr. 321, 325-327),
   - die Bestimmungen für die Durchführung der Beförderung (Nr. 316-319) beachten,
   - Kraftfahrer und Beifahrer auf die radioaktiven Stoffe hinweisen,

3. Der Beförderer muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320-322) beachten,
   - die Bestimmungen über die Zulassung der Güter (Nr. 305) und Durchführung der Beförderung (Nr. 316-319) einhalten,
   - dafür sorgen, dass der Kraftfahrer eingewiesen und ihm das Beförderungspapier (Nr. 315) übergeben wird,
   - dafür sorgen, dass die gefährlichen Güter nur an den Empfänger oder eine von diesem zum Empfang ermächtigte Personübergeben werden.

4. Der Absender muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320 - 322) beachten,
   - Beförderer und Verlader auf die gefährlichen Güter und deren Bezeichnung (Benennung, Klasse , Blatt) hinweisen,
   - Das Beförderungspapier (Nr. 315) vor der Beförderung dem Kraftfahrer übergeben

5. Der Empfänger muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320 - 322) beachten,

6. Der Kraftfahrer muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320-322) beachten,
   - das Beförderungspapier (Nr. 315) mitführen und zur Prüfung vorzeigen oder aushändigen,
   - die Bestimmungen für die Durchführung der Beförderung (Nr. 316-319) beachten,
   - bei Gefahr die erforderlichen Maßnahmen treffen (Nr. 331).

7. Der Beifahrer muss:
   - die Allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (Nr. 320-324) beachten,
   - die Bestimmungen für die Durchführung der Beförderung (Nr. 316-319) beachten,
   - bei Gefahr die erforderlichen Maßnahmen treffen (Nr. 329 u. 330).

## Beförderungspapiere

In der Bundeswehr können als Beförderungspapier für die Beförderung radioaktiver Stoffe verwendet werden:

1. Ladeliste Bundeswehr
   Log/Bw/0193/82/F
   VersNr 7530-12-194-4823
2. Ladezettel Bundeswehr
   LogFormBw/3-17/65
   VersNr 7530-12-140-9460
3. Transportbeleg Bundeswehr
   Log/Bw/0194/90/F
   VersNr 7530-12-194-4824
4. Ausgangs-/Eingangsbeleg (MILSTRIP)
   DV/Bw/37106/69/V
   VersNr 7530-12-145-5173
5. Anforderungs-/Ausgabebeleg (Bw-MILSTRIP)
   Log/Bw1348-2/76/V
   VersNr 7530-12-166-1771
6. Anforderungs-/Ausgabebeleg, (Bw-MILSTRIP)
   Log/Bw/1348-3/83/V
   VersNr 7530-12-197-1310
7. Lieferbeleg im Verfahren DVU/VTT
8. Lieferscheine des BWB
   LogForm BWB -B-48 D
   -B-StOV 48 D
   -B-WBV 48 D

Die Vordrucke lfd. Nr. 1 bis 6 sind auf dem Nachschubweg anzufordern; die Vordrucke lfd. Nr. 8 sind über das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung zu beziehen.

b e i A n s c h l u s s b e f ö r d e r u n g:

9. Internationaler Militärfrachtbrief der Bw „Frachtgut“ mit Absender BWB
   VR/Bw/0272/85/V
   VersNr 7530-12-303-3522
10. Internationaler Militärfrachtbrief der Bw „Blatt 6“ mit Absender BWB
    VR/Bw/0273/85/V
    VersNr 7530-12-303-3527
11. Internationaler Militärfrachtbrief der Bw „Frachtgut“
    VR/Bw/0268/85/V
    VersNr 7530-12-303-3526
12. Internationaler Militärfrachtbrief der Bw „Blatt 6“ Frachtgut
    VR/Bw/0269/85/V
    VersNr 7530-12-303-3525
13. Militärfrachtbrief der Bw
    VR/Bw/0006/70/V
14. Internationaler Frachtbrief (CIM-Frachtbrief) Frachtbrief des öffentlichen Verkehrs für die internationale Eisenbahnbeförderung
15. Internationaler Frachtbrief (CMR-Frachtbrief) Frachtbrief für internationalen Straßengüterverkehr
16. Frachtverträge nach den „Allgemeinen Deutschen Spediteurbedingungen (ADSp) für den innerdeutschen Straßengüterverkehr

Zusätzlich sind ggf. Kontrolllisten (Anl. 14) für die Beförderung/Ablieferung radioaktiver Stoffe mitzuführen.

Die Vordrucke lfd. Nr. 9-13 sind auf dem Nachschubweg anzufordern; die Vordrucke lfd. Nr. 14-16 sind (im Fachhandel) dezentral zu beschaffen.

**Verfahren bei der Verbringung von radioaktiven Stoffen und Gegenständen gemäß der EG-Verordnung (EURATOM) Nr. 1493/93 über die Verbringung umschlossener radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedsstaaten**[1]

Auf Grund der EG-Verordnung (EURATOM) Nr. 1493/93 ist bei der Verbringung radioaktiver Stoffe und Gegenstände in oder aus Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaften durch Dienststellen der Bundeswehr wie folgt zu verfahren:

## Verfahren

**1. Ausfuhr radioaktiver Stoffe und Gegenstände**

Vom Empfänger der radioaktiven Stoffe oder Gegenstände ist vor deren Ausfuhr eine **Erklärung** gemäß der anliegenden Standarderklärung abzuverlangen. Auf der Erklärung muss die zuständige Behörde des Empfängerlandes bestätigt haben, dass sie von der Erklärung des Empfängers Kenntnis genommen hat. Erst nach Vorliegen der solchermaßen bestätigten Erklärung dürfen die radioaktiven Stoffe ausgeführt werden.

Eine Liste der Behörden, die in den einzelnen EG-Mitgliedsstaaten zuständig sind, wird im Amtsblatt der EG veröffentlicht.

Nach erfolgter Ausfuhr ist spätestens 21 Tage nach dem Ende des Quartals, in dem die radioaktiven Stoffe oder Gegenstände ausgeführt wurden, die für das Empfängerland zuständige Behörde über die tatsächlich erfolgte Lieferung radioaktiver Stoffe schriftlich zu unterrichten. Der Inhalt dieser Unterrichtung ergibt sich aus Artikel 6 der EG-Verordnung

**2. Einfuhr radioaktiver Stoffe und Gegenstände**

Die Dienststelle, die radioaktive Stoffe oder Gegenstände einführen will, hat vorher eine Erklärung gemäß der Standarderklärung nach Anhang I der EG-Verordnung an das

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Postfach 51 61

65726 Eschborn

zu senden.

Die Dienststelle bestätigt hiermit u.a., dass sie im Besitz einer atomrechtlichen Genehmigung zum Umgang mit den einzuführenden radioaktiven Stoffen oder Gegenständen ist. Die in der Bundeswehr gebräuchlichen Formen von atomrechtlichen Genehmigungen sind in den Nr. 209 Sammelgenehmigung, Nr. 210 generelle Genehmigung und Nr. 213 Einzelgenehmigung geregelt.

Ist der Umgang mit den radioaktiven Stoffen oder Gegenständen nach § 8 Abs. 1 StrlSchV genehmigungsfrei, so ist darauf im Rahmen der Erklärung hinzuweisen.

[1] EG-ABl. Nr. L 148 vom 19. Juni 1993, S. 1

In jedem Fall ist im Zusammenhang mit der Erklärung von der Dienststelle dem BAFA die zuständige atomrechtliche Aufsichtsbehörde nach Nr. 111 (zuständige Wehrbereichsverwaltung bzw. das Marineunterstützungskommando) mitzuteilen (Postanschrift). Das BAFA übersendet an diese Aufsichtsbehörde eine Kopie der von ihr zur Kenntnis genommenen Erklärung.

Die Einfuhr der radioaktiven Stoffe oder Gegenstände durch die Dienststelle darf erst erfolgen, nachdem sie ihre vom BAFA bestätigte Erklärung und an die versendende Stelle im Ausland weitergeleitet hat.

Ergänzende Hinweise

1. Das unter Abschnitt A. beschriebene Verfahren entfällt, wenn die ein- oder auszuführenden radioaktiven Stoffe oder Gegenstände eine Gesamtaktivität unterhalb der Freigrenze nach Anlage III Tabelle 1 StrlSchV oder eine spezifische Aktivität von weniger als 100 Bq pro Gramm (bei natürlichen radioaktiven Stoffen 500 Bq pro Gramm) haben bzw. enthalten.

2. Das unter Abschnitt A. beschriebene Verfahren ist nur anzuwenden, wenn die in einen Staat einzuführenden radioaktiven Stoffe oder Gegenstände in das Eigentum des Empfängers in diesem Staat übergehen oder diesem zur Bearbeitung, Handhabung, Verwendung, Lagerung, Beförderung oder Beseitigung überlassen werden. Das Mitführen radioaktiver Stoffe oder Gegenstände durch ihren Besitzer in einen anderen Staat im Rahmen eines dort nur vorübergehenden Aufenthaltes ist beispielsweise nicht als Ein- bzw. Ausfuhr in diesem Sinne anzusehen. In Zweifelsfällen ist eine Entscheidung der zuständigen Behörde herbeizuführen.

3. Eine Ausfuhr von radioaktiven **Abfällen** aus Beständen der Bundeswehr kommt für die Bundeswehr nicht in Betracht. Radioaktive Abfälle der Bundeswehr sind gemäß Nr. 282 ff. zu behandeln.

4. Die EG-Verordnung (EURATOM) Nr. 1493/93 ist eine in den EG-Mitgliedsstaaten unmittelbar geltende Verordnung. Sie ist verbindlich, ohne dass es einer besonderen Umsetzung in das jeweils nationale Recht der Mitgliedsstaaten bedarf.

**VERBRINGUNG UMSCHLOSSENER STRAHLENQUELLEN ZWISCHEN MITGLIEDS-STAATEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT**

Standarderklärung gemäß der Verordnung (EURATOM)
Nr. 1493/93 des Rates

Hinweis:

- Der Empfänger von umschlossenen Strahlenquellen füllt die Felder 1 bis 5 aus und reicht die Erklärung dann bei der zuständigen Behörde seines Landes ein.
- Die zuständige Behörde des Mitgliedsstaates, in den die Verbringung erfolgt, füllt das Feld 6 aus und schickt die Erklärung an den Empfänger zurück.
- Der Empfänger schickt anschließend diese Erklärung vor der Verbringung der umschlossenen Strahlenquellen an den Besitzer im Versandland.
- Alle nachfolgenden Felder sind auszufüllen, bzw. die entsprechenden Kästchen anzukreuzen.

1. DIESE ERKLÄRUNG BETRIFFT:

EINE VERBRINGUNG (Diese Erklärung gilt bis zur vollständigen Abwicklung der Verbringung, sofern in Feld 6 nicht anders angegeben)
voraussichtlicher Tag der Verbringung (falls bekannt): _____

MEHRERE VERBRINGUNGEN (Diese Erklärung gilt für drei Jahre, sofern in Feld 6 nicht anders angegeben)

2. BESTIMMUNG DER STRAHLENQUELLE(N)

Name des Empfängers: _____
Ansprechpartner: _____
Anschrift: _____
_____
Telefon: _____ Telefax: _____

3 .BESITZER DER STRAHLENQUELLE(N) IM VERSANDLAND

Name des Besitzers: _____
Ansprechpartner: _____
Anschrift: _____
_____
Telefon: _____ Telefax: _____

4. BESCHREIBUNG DER ZU VERBRINGENDEN STRAHLENQUELLEN

a) Radionuklid(e): _____

b) Höchstaktivität jeder einzelnen Strahlenquelle: _____

_____

c) Anzahl Strahlenquellen: _____

d) Falls die umschlossene(n) Strahlenquelle(n) in eine Maschine, eine Vorrichtung oder ein Gerät eingebaut ist (sind), kurze Beschreibung der Maschine, der Vorrichtung bzw. des Gerätes:

_____

_____

e) Angabe (falls bekannt und von den zuständigen Behörden verlangt):

- der nationalen oder internationalen Standards, denen die umschlossene Strahlenquelle(n) entspricht/entsprechen und Bescheinigungsnummer:

_____

- Ablaufdatum der Bescheinigung: _____
- Name des Herstellers und Katalognummer: _____

_____

5. ERKLÄRUNG DER BEFUGTEN BZW. VERANTWORTLICHEN PERSON:

- Der Empfänger bescheinigt hiermit die Richtigkeit der vorstehenden Angaben.
- Der Empfänger bescheinigt hiermit, dass er über eine Zulassung, Ermächtigung oder anderweitige Genehmigung zum Empfang der vorstehenden Strahlenquelle(n) verfügt.
  Nummer der Zulassung, Ermächtigung oder anderweitigen Genehmigung (falls zutreffend) und Gültigkeitsdauer: _____

  _____
- Der Empfänger bescheinigt hiermit, dass er nationale Vorschriften, wie z.B. die Vorschriften für die sichere Lagerung, Verwendung oder Entsorgung der vorstehend beschriebenen Strahlenquelle(n) einhält:
  Name: _____ Unterschrift
  _____ des Empfängers: _____ Datum: _____

1. BESTÄTIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE DES EMPFÄNGERLANDES, DASS SIE VON DIESER ERKLÄRUNG KENNTNIS GENOMMEN HAT

Stempel:

Bezeichnung der Behörde: _____

Anschrift: _____

_____

Telefon: _____ Telefax: _____

Datum: _____

Diese Erklärung ist gültig bis: _____ (falls zutreffend)

Zur Gültigkeitsdauer dieser Erklärung siehe Feld 1.

(Nr. 105)

# Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV)[1]

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1**
**Allgemeine Vorschriften**

§ 1 Zweckbestimmung
§ 2 Anwendungsbereich
§ 3 Begriffsbestimmungen

**Teil 2**
**Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten**

Kapitel 1
Strahlenschutzgrundsätze, Grundpflichten und allgemeine Grenzwerte

§ 4 Rechtfertigung
§ 5 Dosisbegrenzung
§ 6 Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung

Kapitel 2
Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe

Abschnitt 1
Umgang mit radioaktiven Stoffen

§ 7 Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen
§ 8 Genehmigungsfreier Umgang; genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen
§ 9 Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen
§ 10 Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge

Abschnitt 2
Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

§ 11 Genehmigungsbedürftige Errichtung und genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 12 Genehmigungsfreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 13 Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 14 Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Abschnitt 3
Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

§ 15 Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

Abschnitt 4
Beförderung radioaktiver Stoffe

§ 16 Genehmigungsbedürftige Beförderung
§ 17 Genehmigungsfreie Beförderung
§ 18 Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung

Abschnitt 5
Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

§ 19 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung
§ 20 Anzeigebedürftige grenzüberschreitende Verbringung
§ 21 Genehmigungs- und anzeigefreie grenzüberschreitende Verbringung
§ 22 Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung

[1] in der Fassung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, ber. am 22. April 2002 (BGBl I S. 1459), geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869); es gilt der Text im BGBl.

Abschnitt 6
Medizinische Forschung

§ 23 Genehmigungsbedürftige Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung
§ 24 Genehmigungsvoraussetzungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

Abschnitt 7
Bauartzulassung

§ 25 Verfahren der Bauartzulassung
§ 26 Zulassungsschein und Bekanntmachung der Bauart
§ 27 Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung und des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung

Abschnitt 8
Ausnahmen

§ 28 Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige

Abschnitt 9
Freigabe

§ 29 Voraussetzungen für die Freigabe

Kapitel 3
Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Fachkunde im Strahlenschutz

§ 30 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz

Abschnitt 2
Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

§ 31 Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte
§ 32 Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten
§ 33 Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten
§ 34 Strahlenschutzanweisung
§ 35 Auslegung oder Aushang der Verordnung

Abschnitt 3
Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle

§ 36 Strahlenschutzbereiche
§ 37 Zutritt zu Strahlenschutzbereichen
§ 38 Unterweisung
§ 39 Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen
§ 40 Zu überwachende Personen
§ 41 Ermittlung der Körperdosis
§ 42 Aufzeichnungs- und Mitteilungspflicht
§ 43 Schutzvorkehrungen
§ 44 Kontamination und Dekontamination
§ 45 Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen

Abschnitt 4
Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

§ 46 Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung
§ 47 Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe
§ 48 Emissions- und Immissionsüberwachung

Abschnitt 5
Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

§ 49 Sicherheitstechnische Auslegung für den Betrieb von Kernkraftwerken, für die standortnahe Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle
§ 50 Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei sonstigen Anlagen und Einrichtungen und bei Stilllegungen
§ 51 Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen
§ 52 Vorbereitung der Brandbekämpfung
§ 53 Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

Abschnitt 6
Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

§ 54 Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen
§ 55 Schutz bei beruflicher Strahlenexposition
§ 56 Berufslebensdosis
§ 57 Dosisbegrenzung bei Überschreitung
§ 58 Besonders zugelassene Strahlenexpositionen
§ 59 Strahlenexposition bei Personengefährdung und Hilfeleistung

Abschnitt 7
Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

§ 60 Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge
§ 61 Ärztliche Bescheinigung
§ 62 Behördliche Entscheidung
§ 63 Besondere arbeitsmedizinische Vorsorge
§ 64 Ermächtigte Ärzte

Abschnitt 8
Sonstige Anforderungen

§ 65 Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe
§ 66 Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung
§ 67 Strahlungsmessgeräte
§ 68 Kennzeichnungspflicht
§ 69 Abgabe radioaktiver Stoffe
§ 70 Buchführung und Mitteilung
§ 71 Abhandenkommen, Fund, Erlangung der tatsächlichen Gewalt

Abschnitt 9
Radioaktive Abfälle

§ 72 Planung für Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle
§ 73 Erfassung
§ 74 Behandlung und Verpackung
§ 75 Pflichten bei der Abgabe radioaktiver Abfälle
§ 76 Ablieferung
§ 77 Ausnahmen von der Ablieferungspflicht
§ 78 Zwischenlagerung
§ 79 Umgehungsverbot

## Kapitel 4
## Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Heilkunde und Zahnheilkunde

§ 80 Rechtfertigende Indikation
§ 81 Beschränkung der Strahlenexposition
§ 82 Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen
§ 83 Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung
§ 84 Bestrahlungsräume
§ 85 Aufzeichnungspflichten
§ 86 Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde

Abschnitt 2
Medizinische Forschung

§ 87 Besondere Schutz- und Aufklärungspflichten
§ 88 Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen für einzelne Personengruppen
§ 89 Mitteilungs- und Berichtspflichten
§ 90 Schutzanordnung
§ 91 Deckungsvorsorge im Falle klinischer Prüfungen
§ 92 Ethikkommission

## Teil 3
## Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten

Kapitel 1
Grundpflichten

§ 93 Dosisbegrenzung
§ 94 Dosisreduzierung

Kapitel 2
Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen

§ 95 Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen
§ 96 Dokumentation und weitere Schutzmaßnahmen

Kapitel 3
Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen

§ 97 Überwachungsbedürftige Rückstände
§ 98 Entlassung von Rückständen aus der Überwachung
§ 99 In der Überwachung verbleibende Rückstände
§ 100 Mitteilungspflicht, Rückstandskonzept, Rückstandsbilanz
§ 101 Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken
§ 102 Überwachung sonstiger Materialien

Kapitel 4
Kosmische Strahlung

§ 103 Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung

Kapitel 5
Betriebsorganisation

§ 104 Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation

## Teil 4
## Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten

§ 105 Unzulässiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und unzulässige Aktivierung
§ 106 Genehmigungsbedürftiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und genehmigungsbedürftige Aktivierung
§ 107 Genehmigungsvoraussetzungen für den Zusatz von radioaktiven Stoffen und die Aktivierung
§ 108 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern
§ 109 Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern
§ 110 Rückführung von Konsumgütern

## Teil 5
## Gemeinsame Vorschriften

Kapitel 1
Berücksichtigung von Strahlenexpositionen

§ 111 Festlegungen zur Ermittlung der Strahlenexposition; Duldungspflicht
§ 112 Strahlenschutzregister

K a p i t e l 2
B e f u g n i s s e d e r B e h ö r d e

§ 113 Anordnung von Maßnahmen
§ 114 Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften

K a p i t e l 3
F o r m v o r s c h r i f t e n

§ 115 Schriftform und elektronische Form

K a p i t e l 4
O r d n u n g s w i d r i g k e i t e n

§ 116 Ordnungswidrigkeiten

K a p i t e l 5
S c h l u s s v o r s c h r i f t e n

§ 117 Übergangsvorschriften
§ 118 Abgrenzung zu anderen Vorschriften, Sanierung von Hinterlassenschaften

**Anlagen**

Anlage I (zu §§ 8, 12, 17, 21) Genehmigungsfreie Tätigkeiten
Anlage II (zu §§ 9, 14, 107) Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen
Anlage III (zu §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117) Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht
Anlage IV (zu § 29) Festlegungen zur Freigabe
Anlage V (zu § 25) Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen
Anlage VI (zu §§ 3, 47, 49, 55, 117) Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-Wichtungsfaktoren
Anlage VII (zu §§ 29 und 47) Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition
Anlage VIII (zu den §§ 61, 62, 63) Ärztliche Bescheinigung
Anlage IX (zu § 68) Strahlenzeichen
Anlage X (zu §§ 72 bis 79) Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung
Anlage XI (zu §§ 93, 95, 96) Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können
Anlage XII (zu §§ 97 bis 102) Verwertung und Beseitigung überwachungsbedürftiger Rückstände
Anlage XIII (zu §§ 51 und 53) Information der Bevölkerung
Anlage XIV (zu § 48 Abs. 4) Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung

## Teil 1
## Allgemeine Vorschriften

### § 1
**Zweckbestimmung**

Zweck dieser Verordnung ist es, zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung Grundsätze und Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zu regeln, die beider Nutzung und Einwirkung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung zivilisatorischen und natürlichen Ursprungs Anwendung finden.

### § 2
**Anwendungsbereich**

(1) Diese Verordnung trifft Regelungen für
1. folgende Tätigkeiten:
   a) den Umgang mit
      aa) künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen,
      bb) natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen, wenn dieser Umgang aufgrund ihrer Radioaktivität, ihrer Nutzung als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff erfolgt,
   b) den Erwerb der in Buchstabe a genannten radioaktiven Stoffe, deren Abgabe an andere, deren Beförderung sowie deren grenzüberschreitende Verbringung,
   c) die Verwahrung von Kernbrennstoffen nach § 5 des Atomgesetzes, die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 des Atomgesetzes, die Errichtung, den Betrieb, die sonstige Innehabung, die Stilllegung, den sicheren Einschluss einer Anlage sowie den Abbau einer Anlage oder von Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes, die Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen nach § 9 des Atomgesetzes, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle,
   d) die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen mit einer Teilchen- oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 Kiloelektronvolt und
   e) den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln und Stoffen im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes sowie die Aktivierung der vorgenannten Produkte,
2. Arbeiten, durch die Personen natürlichen Strahlungsquellen so ausgesetzt werden können, dass die Strahlenexpositionen aus der Sicht des Strahlenschutzes nicht außer Acht gelassen werden dürfen.

(2) Diese Verordnung trifft keine Regelung für
1. die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten, mit Ausnahme der Regelungen in § 118,
2. die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus, mit Ausnahme der Regelungen in § 118,
3. die Errichtung und den Betrieb von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern nach der Röntgenverordnung,
4. die Strahlenexposition durch Radon in Wohnungen einschließlich der dazugehörenden Gebäudeteile und
5. die Strahlenexposition durch im menschlichen Körper natürlicherweise enthaltene Radionuklide, durch kosmische Strahlung in Bodennähe und durch Radionuklide, die in der nicht durch Eingriffe beeinträchtigten Erdrinde vorhanden sind.

### § 3
**Begriffsbestimmungen**

(1) Für die Systematik und Anwendung dieser Verordnung wird zwischen Tätigkeiten und Arbeiten unterschieden.
1. Tätigkeiten sind:
   a) der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von ionisierenden Strahlen,
   b) der Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung bestimmter Produkte oder die Aktivierung dieser Produkte,
   c) sonstige Handlungen, die die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können,
   aa) weil sie mit künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen erfolgen oder
   bb) weil sie mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen erfolgen, und diese Handlungen aufgrund der Radioaktivität dieser Stoffe oder zur Nutzung dieser Stoffe als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff durchgeführt werden,
2. Arbeiten sind:
   Handlungen, die, ohne Tätigkeit zu sein, bei natürlich vorkommender Radioaktivität die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können
   a) im Zusammenhang mit der Aufsuchung, Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung und sonstigen Verwendung von Materialien,
   b) soweit sie mit Materialien erfolgen, die bei betrieblichen Abläufen anfallen, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstabe a fallen,
   c) im Zusammenhang mit der Verwertung oder Beseitigung von Materialien, die durch Handlungen nach Buchstabe a oder b anfallen,
   d) durch dabei einwirkende natürliche terrestrische Strahlungsquellen, insbesondere von Radon-222 und Radonzerfallsprodukten, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstaben a bis c fallen und nicht zu einem unter Buchstabe a genannten Zweck erfolgen, oder
   e) im Zusammenhang mit der Berufsausübung des fliegenden Personals in Flugzeugen.

Nicht als Arbeiten im Sinne dieser Verordnung gelten die landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche oder bautechnische Bearbeitung der Erdoberfläche, soweit diese Handlungen nicht zum Zwecke der Entfernung von Verunreinigungen nach § 101 erfolgen.

(2) Im Sinne dieser Verordnung sind im Übrigen:

1. Abfälle:
   a) radioaktive Abfälle:
      Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, die nach § 9a des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden müssen, ausgenommen Ableitungen im Sinne des § 47;
   b) Behandlung radioaktiver Abfälle:
      Verarbeitung von radioaktiven Abfällen zu Abfallprodukten (z. B. durch Verfestigen, Einbinden, Vergießen oder Trocknen);
   c) Abfallgebinde:
      Einheit aus Abfallprodukt, auch mit Verpackung, und Abfallbehälter;
   d) Abfallprodukt:
      verarbeiteter radioaktiver Abfall ohne Verpackung und Abfallbehälter;
2. Ableitung:
   Abgabe flüssiger, aerosolgebundener oder gasförmiger radioaktiver Stoffe aus Anlagen und Einrichtungen auf hierfür vorgesehenen Wegen;
3. Aktivität, spezifische:
   Verhältnis der Aktivität eines Radionuklids zur Masse des Materials, in dem das Radionuklid verteilt ist. Bei festen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse für die Bestimmung der spezifischen Aktivität die Masse des Körpers oder Gegenstandes, mit dem die Radioaktivität bei vorgesehener Anwendung untrennbar verbunden ist. Bei gasförmigen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse die Masse des Gases oder Gasgemisches;
4. Aktivitätskonzentration:
   Verhältnis der Aktivität eines Radionuklids zum Volumen des Materials, in dem das Radionuklid verteilt ist;
5. Anlagen:
   Anlagen im Sinne dieser Verordnung sind Anlagen im Sinne der §§ 7 und 9a Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 2 des Atomgesetzes sowie Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Sinne des § 11 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes, die geeignet sind, Photonen oder Teilchenstrahlung gewollt oder ungewollt zu erzeugen (insbesondere Elektronenbeschleuniger, Ionenbeschleuniger, Plasmaanlagen);
6. Bestrahlungsvorrichtung:
   Gerät mit Abschirmung, das umschlossene radioaktive Stoffe enthält oder Bestandteil von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen ist und das zeitweise durch Öffnen der Abschirmung oder Ausfahren dieser radioaktiven Stoffe ionisierende Strahlung aussendet,
   a) die im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen oder am Tier in der Tierheilkunde verwendet wird oder
   b) mit der zu anderen Zwecken eine Wirkung in den zu bestrahlenden Objekten hervorgerufen werden soll und bei dem die Aktivität $2 \times 10^{13}$ Becquerel überschreitet;
7. Betriebsgelände:
   Grundstück, auf dem sich Anlagen oder Einrichtungen befinden und zu dem der Zugang oder auf dem die Aufenthaltsdauer von Personen durch den Strahlenschutzverantwortlichen beschränkt werden können;
8. Dekontamination:
   Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination;
9. Dosis:
   a) Äquivalentdosis:
      Produkt aus der Energiedosis (absorbierte Dosis) im ICRU-Weichteilgewebe und dem Qualitätsfaktor der Veröffentlichung Nr. 51 der International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU report 51, ICRU Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 800, Bethesda, Maryland 20814, U. S. A. ). Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die gesamte Äquivalentdosis die Summe ihrer ermittelten Einzelbeiträge;
   b) effektive Dosis:
      Summe der gewichteten Organdosen in den in Anlage VI Teil C angegebenen Geweben oder Organen des Körpers durch äußere oder innere Strahlenexposition;
   c) Körperdosis:
      Sammelbegriff für Organdosis und effektive Dosis. Die Körperdosis für einen Bezugszeitraum (z. B. Kalenderjahr, Monat) ist die Summe aus der durch äußere Strahlenexposition während dieses Bezugszeitraums erhaltenen Dosis und der Folgedosis, die durch eine während dieses Bezugszeitraums stattfindende Aktivitätszufuhr bedingt ist;
   d) Organdosis:
      Produkt aus der mittleren Energiedosis in einem Organ, Gewebe oder Körperteil und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor nach Anlage VI Teil C. Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die Organdosis die Summe der nach Anlage VI Teil B ermittelten Einzelbeiträge durch äußere oder innere Strahlenexposition;
   e) Ortsdosis:
      Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einem bestimmten Ort;
   f) Ortsdosisleistung:
      In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Ortsdosis, dividiert durch die Länge des Zeitintervalls;
   g) Personendosis:
      Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einer für die Strahlenexposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche;

10. Einrichtungen:
    Gebäude, Gebäudeteile oder einzelne Räume, in denen nach den §§ 5, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 dieser Verordnung mit radioaktiven Stoffen umgegangen oder nach § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung betrieben wird;
11. Einwirkungsstelle, ungünstigste:
    Stelle in der Umgebung einer Anlage oder Einrichtung, bei der aufgrund der Verteilung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel die höchste Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist;
12. Einzelpersonen der Bevölkerung:
    Mitglieder der allgemeinen Bevölkerung, die weder beruflich strahlenexponierte Personen sind noch medizinisch oder als helfende Person exponiert sind;
13. Expositionspfad:
    Weg der radioaktiven Stoffe von der Ableitung aus einer Anlage oder Einrichtung über einen Ausbreitungs- oder Transportvorgang bis zu einer Strahlenexposition des Menschen;
14. Forschung, medizinische:
    Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, soweit sie der Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft und nicht in erster Linie der Untersuchung oder Behandlung des einzelnen Patienten dient;
15. Freigabe:
    Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, aus dem Regelungsbereich.
    a) des Atomgesetzes und
    b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt;
16. Freigrenzen:
    Werte der Aktivität und spezifischen Aktivität radioaktiver Stoffe nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3, bei deren Überschreitung Tätigkeiten mit diesen radioaktiven Stoffen der Überwachung nach dieser Verordnung unterliegen;
17. Indikation, rechtfertigende:
    Entscheidung eines Arztes mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz, dass und in welcher Weise radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewendet werden;
18. Konsumgüter:
    Für den Endverbraucher bestimmte Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes sowie Güter und Gegenstände des täglichen Gebrauchs zur Verwendung im häuslichen und beruflichen Bereich, ausgenommen Baustoffe und bauartzugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind;
19. Kontamination:
    Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen
    a) Oberflächenkontamination:
       Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, die die nicht festhaftende, die festhaftende und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität umfasst. Die Einheit der Messgröße der Oberflächenkontamination ist die flächenbezogene Aktivität in Becquerel pro Quadratzentimeter;
    b) Oberflächenkontamination, nicht festhaftende:
       Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, bei denen eine Weiterverbreitung der radioaktiven Stoffe nicht ausgeschlossen werden kann;
20. Materialien:
    Stoffe, die natürlich vorkommende Radionuklide enthalten oder mit solchen Stoffen kontaminiert sind. Dabei bleiben für diese Begriffsbestimmung natürliche und künstliche Radionuklide, die Gegenstand von Tätigkeiten sind oder waren, oder aus Ereignissen nach § 51 Abs. 1 Satz 1 stammen, unberücksichtigt. Ebenso bleiben Kontaminationen in der Umwelt aufgrund von Kernwaffenversuchen und kerntechnischen Unfällen außerhalb des Geltungsbereiches dieser Verordnung unberücksichtigt;
21. Medizinphysik-Experte:
    In medizinischer Physik besonders ausgebildeter Diplomphysiker mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder eine inhaltlich gleichwertig ausgebildete sonstige Person mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz;
22. Notstandssituation, radiologische:
    Situation im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 89/ 618/EURATOM vom 27. November 1989 (Richtlinie des Rates vom 27. November 1989 über die Unterrichtung der Bevölkerung über die bei einer radiologischen Notstandssituation geltenden Verhaltensmaßregeln und zu ergreifenden Gesundheitsschutzmaßnahmen; ABl. EG Nr. L 357 S. 31), die auf den Bevölkerungsgrenzwert von 5 Millisievert im Kalenderjahr der Richtlinie 80/836/ EURATOM vom 15. Juli 1980 (Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1980 zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden; ABl. EG Nr. L 246 S. 1) verweist;

23. Person, beruflich strahlenexponierte:
    Beruflich strahlenexponierte Person im Sinne dieser Verordnung ist
    a) im Bereich der Tätigkeiten diejenige der Kategorie A oder B des § 54, und
    b) im Bereich der Arbeiten diejenige, für die die Abschätzung nach § 95 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 6 Millisievert überschreiten kann, oder für die die Ermittlung nach § 103 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 1 Millisievert überschreiten kann;
24. Person, helfende :
    Person, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters Personen unterstützt oder betreut, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde oder im Rahmen der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewandt werden;
25. Referenzperson :
    Normperson, von der bei der Ermittlung der Strahlenexposition nach § 47 ausgegangen wird. Die Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition dieser Normperson (Lebensgewohnheiten und übrige Annahmen für die Dosisberechnung) sind in Anlage VII festgelegt;
26. Referenzwerte, diagnostische :
    a) Dosiswerte bei medizinischer Anwendung ionisierender Strahlung oder
    b) empfohlene Aktivitätswerte bei medizinischer Anwendung radioaktiver Arzneimittel,
    für typische Untersuchungen, bezogen auf Standardphantome oder auf Patientengruppen mit Standardmaßen, für einzelne Gerätekategorien;
27. Rückstände :
    Materialien, die in den in Anlage XII Teil A genannten industriellen und bergbaulichen Prozessen anfallen und die dort genannten Voraussetzungen erfüllen;
28. Störfall :
    Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der Anlage oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die Anlage auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind. § 7 Abs. 2a des Atomgesetzes bleibt unberührt;
29. Stoffe, offene und umschlossene radioaktive :
    a) Stoffe, offene radioaktive :
       Alle radioaktiven Stoffe mit Ausnahme der umschlossenen radioaktiven Stoffe;
    b) Stoffe, umschlossene radioaktive :
       Radioaktive Stoffe, die ständig von einer allseitig dichten, festen, inaktiven Hülle umschlossen oder in festen inaktiven Stoffen ständig so eingebettet sind, dass bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung ein Austritt radioaktiver Stoffe mit Sicherheit verhindert wird; eine Abmessung muss mindestens 0,2 cm betragen;
30. Strahlenexposition :
    Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper. Ganzkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf den ganzen Körper, Teilkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf einzelne Organe, Gewebe oder Körperteile. Äußere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen außerhalb des Körpers, innere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen innerhalb des Körpers;
31. Strahlenexposition, berufliche :
    Die Strahlenexposition einer Person, die
    a) zum Ausübenden einer Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder einer Arbeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 in einem Beschäftigungs- oder Ausbildungsverhältnis steht oder diese Tätigkeit oder Arbeit selbst ausübt,
    b) eine Aufgabe nach § 19 oder § 20 des Atomgesetzes oder nach § 66 dieser Verordnung wahrnimmt, oder
    c) im Rahmen des § 15 oder § 95 dieser Verordnung in fremden Anlagen, Einrichtungen oder Betriebsstätten beschäftigt ist, dort eine Aufgabe nach § 15 selbst wahrnimmt oder nach § 95 eine Arbeit selbst ausübt.
    Eine nicht mit der Berufsausübung zusammenhängende Strahlenexposition bleibt dabei unberücksichtigt;
32. Strahlenexposition, medizinische :
    a) Exposition einer Person im Rahmen ihrer Untersuchung oder Behandlung in der Heilkunde oder Zahnheilkunde (Patient),
    b) Exposition einer Person, an der mit ihrer Einwilligung oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung angewendet werden (Proband);
33. Strahlenschutzbereiche :
    Überwachungsbereich, Kontrollbereich und Sperrbereich als Teil des Kontrollbereichs;
34. Umgang mit radioaktiven Stoffen :
    Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung, sonstige Verwendung und Beseitigung von radioaktiven Stoffen im Sinne des § 2 des Atomgesetzes, soweit es sich nicht um Arbeiten handelt, sowie der Betrieb von Bestrahlungsvorrichtungen; als Umgang gilt auch die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von radioaktiven Bodenschätzen im Sinne des Bundesberggesetzes;
35. Unfall :
    Ereignisablauf, der für eine oder mehrere Personen eine effektive Dosis von mehr als 50 Millisievert zur Folge haben kann;
36. Verbringung :
    a) Einfuhr in den Geltungsbereich dieser Verordnung aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist,
    b) Ausfuhr aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, oder

c) grenzüberschreitender Warenverkehr aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder in einen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung;

37. Arbeitsmedizinische Vorsorge :
Ärztliche Untersuchung, gesundheitliche Beurteilung und Beratung einer beruflich strahlenexponierten Person durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1.

38. Zusatz radioaktiver Stoffe :
Zweckgerichteter Zusatz von Radionukliden zu Stoffen zur Erzeugung besonderer Eigenschaften, wenn
a) der Zusatz künstlich erzeugter Radionuklide zu Stoffen dazu führt, dass die spezifische Aktivität im Produkt 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet, oder
b) der Zusatz natürlich vorkommender Radionuklide dazu führt, dass deren spezifische Aktivität im Produkt ein Fünftel der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 überschreitet.

Es ist unerheblich, ob der Zusatz aufgrund der Radioaktivität oder aufgrund anderer Eigenschaften erfolgt.

## Teil 2
## Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten

### Kapitel 1
### Strahlenschutzgrundsätze, Grundpflichten und allgemeine Grenzwerte

**§ 4**
**Rechtfertigung**

(1) Neue Arten von Tätigkeiten, die unter § 2 Abs. 1 Nr. 1 fallen würden, mit denen Strahlenexpositionen oder Kontaminationen von Mensch und Umwelt verbunden sein können, müssen unter Abwägung ihres wirtschaftlichen, sozialen oder sonstigen Nutzens gegenüber der möglicherweise von ihnen ausgehenden gesundheitlichen Beeinträchtigung gerechtfertigt sein. Die Rechtfertigung bestehender Arten von Tätigkeiten kann überprüft werden, sobald wesentliche neue Erkenntnisse über den Nutzen oder die Auswirkungen der Tätigkeit vorliegen.

(2) Medizinische Strahlenexpositionen im Rahmen der Heilkunde, Zahnheilkunde oder der medizinischen Forschung müssen einen hinreichenden Nutzen erbringen, wobei ihr Gesamtpotenzial an diagnostischem oder therapeutischem Nutzen, einschließlich des unmittelbaren gesundheitlichen Nutzens für den Einzelnen und des Nutzens für die Gesellschaft, abzuwägen ist gegenüber der von der Strahlenexposition möglicherweise verursachten Schädigung des Einzelnen.

(3) Welche Arten von Tätigkeiten nach den Absätzen 1 und 2 nicht gerechtfertigt sind, wird durch gesonderte Rechtsverordnung nach § 12 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Atomgesetzes bestimmt.

**§ 5**
**Dosisbegrenzung**

Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a bis d plant, ausübt oder ausüben lässt, ist verpflichtet dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte der §§ 46, 47, 55, 56 und 58 nicht überschritten werden. Die Grenzwerte der effektiven Dosis im Kalenderjahr betragen nach § 46 Abs. 1 für den Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung 1 Millisievert und nach § 55 Abs. 1 Satz 1 für den Schutz beruflich strahlenexponierter Personen bei deren Berufsausübung 20 Millisievert.

**§ 6**
**Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung**

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden.

(2) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

### Kapitel 2
### Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe
#### Abschnitt 1
#### Umgang mit radioaktiven Stoffen

**§ 7**
**Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen**

(1) Wer mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder mit Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes umgeht, bedarf der Genehmigung. Einer Genehmigung bedarf ferner, wer von dem in der Genehmigungsurkunde festgelegten Umgang wesentlich abweicht.

(2) Eine Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder ein Planfeststellungsbeschluss nach § 9b des Atomgesetzes kann sich auch auf einen nach Absatz 1 genehmigungsbedürftigen Umgang erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich bei dem Aufsuchen, Gewinnen oder Aufbereiten von radioaktiven Bodenschätzen, wenn hierauf die Vorschriften des Bundesberggesetzes Anwendung finden.

**§ 8**

**Genehmigungsfreier Umgang; genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen**

(1) Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 ist in den in Anlage I Teil A und B genannten Fällen nicht erforderlich. Bei der Prüfung der Voraussetzungen nach Anlage I Teil B Nr. 1 oder 2 bleiben die Aktivitäten radioaktiver Stoffe der in Anlage I Teil A oder Teil B Nr. 3 bis 7 genannten Art außer Betracht.

(2) Bei einem nach § 7 Abs. 1 genehmigten Umgang ist zusätzlich ein genehmigungsfreier Umgang nach Absatz 1 für die radioaktiven Stoffe, die in der Genehmigung aufgeführt sind, auch unterhalb der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 nicht zulässig. Satz 1 gilt nicht, wenn in einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Genehmigungsinhabers, mit radioaktiven Stoffen in mehreren, räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(3) Auf denjenigen, der

1. mit Kernbrennstoffen
   a) nach Absatz 1 in Verbindung mit Anlage I Teil B Nr. 1 oder 2 ohne Genehmigung oder
   b) aufgrund einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1

   umgehen darf oder
2. Kernbrennstoffe
   a) aufgrund von § 17 ohne Genehmigung oder
   b) aufgrund einer Genehmigung nach § 16 Abs. 1

befördern darf, sind die Vorschriften des § 5 Abs. 2 bis 4 des Atomgesetzes nicht anzuwenden. Die Herausgabe von Kernbrennstoffen aus der staatlichen Verwahrung nach § 5 Abs. 1 des Atomgesetzes oder aus der genehmigten Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes oder § 7 dieser Verordnung ist auch zulässig, wenn der Empfänger nach Satz 1 zum Besitz der Kernbrennstoffe berechtigt ist oder wenn diese Kernbrennstoffe zum Zweck der Ausfuhr befördert werden sollen.

**§ 9**

**Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen**

(1) Die Genehmigung nach § 7 Abs. 1 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben, und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
4. gewährleistet ist, dass die bei dem Umgang sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
5. gewährleistet ist, dass bei dem Umgang die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
6. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, dass das für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Personal nicht vorhanden ist,
7. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
8. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist,
9. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem Umgang nicht entgegenstehen und
10. § 4 Abs. 3 dem beabsichtigten Umgang nicht entgegensteht.

(2) Für eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 77 Satz 1 Halbsatz 2 für die anderweitige Beseitigung oder nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 77 Satz 2 Halbsatz 2 für die anderweitige Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle gelten die Voraussetzungen nach Absatz 1 entsprechend. Diese Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn ein Bedürfnis für die anderweitige Beseitigung oder Zwischenlagerung besteht.

(3) Für eine Genehmigung zum Umgang im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen muss zusätzlich zu den Voraussetzungen nach Absatz 1 der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt sein, und

1. für Behandlungen in erforderlicher Anzahl Medizinphysik-Experten als weitere Strahlenschutzbeauftragte bestellt sein oder
2. für nuklearmedizinische Untersuchungen oder Standardbehandlungen gewährleistet sein, dass ein Medizinphysik-Experte, insbesondere zur Optimierung und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe, verfügbar ist.

(4) Für eine Genehmigung zum Umgang im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde muss zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte zur Ausübung des tierärztlichen oder ärztlichen Berufs berechtigt sein.

(5) Die Anforderungen an die Beschaffenheit von Bestrahlungsvorrichtungen und von radioaktiven Stoffen, die Medizinprodukte oder Zubehör im Sinne des Medizinproduktegesetzes sind, richten sich nach den jeweils geltenden Anforderungen des Medizinproduktegesetzes.

(6) Dem Genehmigungsantrag sind insbesondere die Unterlagen nach Anlage II Teil A beizufügen.

**§ 10**

**Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge**

(1) Keiner Deckungsvorsorge nach § 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3, § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 des Atomgesetzes und § 9 Abs. 1 Nr. 7 dieser Verordnung bedarf es, wenn die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe, mit denen in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, umgegangen wird, das $10^6$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und bei angereichertem Uran die Masse an Uran235 den Wert von 350 Gramm nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(2) Keiner Deckungsvorsorge nach § 9 Abs. 1 Nr. 7 bedarf es ferner, wenn in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, mit sonstigen radioaktiven Stoffen in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird, die Aktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen das $10^6$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(3) Bei Anwendung des Absatzes 1 oder 2 darf der Anteil an offenen radioaktiven Stoffen das $10^5$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreiten. Abschnitt 2 Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

**§ 11**

Genehmigungsbedürftige Errichtung und genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

(1) Wer eine Anlage der folgenden Art errichtet, bedarf der Genehmigung:
1. Beschleuniger- oder Plasmaanlage, in der je Sekunde mehr als $10^{12}$ Neutronen erzeugt werden können,
2. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als zehn Megaelektronvolt, sofern die mittlere Strahlleistung 1 Kilowatt übersteigen kann,
3. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als 150 Megaelektronvolt,
4. Ionenbeschleuniger mit einer Endenergie der Ionen von mehr als zehn Megaelektronvolt je Nukleon, sofern die mittlere Strahlleistung 50 Watt übersteigen kann,
5. Ionenbeschleuniger mit einer Endenergie der Ionen von mehr als 150 Megaelektronvolt je Nukleon.

(2) Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb wesentlich verändert, bedarf der Genehmigung.

(3) Einer Genehmigung nach Absatz 2 bedarf auch, wer ionisierende Strahlung aus einer Bestrahlungsvorrichtung, die Bestandteil einer nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen ist, in der Heilkunde, Zahnheilkunde oder Tierheilkunde anwendet.

**§ 12**

**Genehmigungsfreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

(1) Einer Genehmigung nach § 11 Abs. 2 bedarf nicht, wer eine Anlage der folgenden Art betreibt oder wesentlich verändert, wenn er die Inbetriebnahme oder Veränderung der zuständigen Behörde vorher anzeigt:
1. Plasmaanlage, bei der die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von den Wandungen des Bereichs, der aus elektrotechnischen Gründen während des Betriebs unzugänglich ist, 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet,
2. Ionenbeschleuniger, bei dem die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

(2) Die zuständige Behörde kann den Betrieb einer Anlage der in Absatz 1 genannten Art untersagen, wenn
1. der zur Anzeige Verpflichtete oder der von ihm für die Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs bestellte Strahlenschutzbeauftragte nicht die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten nicht oder nicht mehr vorhanden ist oder
3. der zur Anzeige Verpflichtete oder der von ihm für die Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs bestellte Strahlenschutzbeauftragte nicht zuverlässig ist.

(3) Wer eine Anlage der in Anlage I Teil C genannten Art betreibt, bedarf keiner Genehmigung nach § 11 Abs. 2 oder Anzeige nach Absatz 1.

**§ 13**

**Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

Die Genehmigung nach § 11 Abs. 1 für die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. gewährleistet ist, dass für die Errichtung der Anlage ein Strahlenschutzbeauftragter bestellt wird, der die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt und der die Anlage entsprechend der Genehmigung errichten oder errichten lassen kann; es dürfen keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Strahlenschutzbeauftragten ergeben,

3. gewährleistet ist, dass in den allgemein zugänglichen Bereichen außerhalb des Betriebsgeländes die Strahlenexposition von Personen bei dauerndem Aufenthalt infolge des Betriebs der Anlage die für Einzelpersonen der Bevölkerung zuge

lassenen Grenzwerte nicht überschreitet, wobei die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser und die austretende und gestreute Strahlung zu berücksichtigen sind,
4. die Vorschriften über den Schutz der Umwelt bei dem beabsichtigten Betrieb der Anlage sowie bei Störfällen eingehalten werden können,
5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist,
6. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen und
7. § 4 Abs. 3 der beabsichtigten Errichtung nicht entgegensteht.

**§ 14**

**Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

(1) Die Genehmigung nach § 11 Abs. 2 ist zu erteilen, wenn
   1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
   2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
   3. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
   4. gewährleistet ist, dass die bei dem Betrieb sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen, 5. gewährleistet ist, dass bei dem Betrieb die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
   6. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, dass das für eine sichere Ausführung des Betriebes notwendige Personal nicht vorhanden ist,
   7. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
   8. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist, soweit die Errichtung der Anlage der Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf,
   9. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen und
   10. § 4 Abs. 3 dem beabsichtigten Betrieb nicht entgegensteht.

   Es gilt § 9 Abs. 5 entsprechend.

(2) Für eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen müssen zusätzlich zu Absatz 1 folgende Voraussetzungen erfüllt sein:
   1. Der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte ist als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm ist die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt, und
   2. ein Medizinphysik-Experte ist als weiterer Strahlenschutzbeauftragter bestellt.

(3) Für eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde muss zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte zur Ausübung des tierärztlichen oder ärztlichen Berufs berechtigt sein.

(4) Dem Genehmigungsantrag sind insbesondere die Unterlagen nach Anlage II Teil B beizufügen.

(5) Lässt sich erst während eines Probebetriebs beurteilen, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 5 vorliegen, kann die zuständige Behörde die Genehmigung nach § 11 Abs. 2 befristet erteilen. Der Betreiber hat zu gewährleisten, dass die Vorschriften über die Dosisgrenzwerte, über die Sperrbereiche, Kontrollbereiche sowie zur Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe während des Probebetriebs eingehalten werden.

## Abschnitt 3
## Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

**§ 15**

**Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen**

(1) Wer in fremden Anlagen oder Einrichtungen unter seiner Aufsicht stehende Personen beschäftigt oder Aufgaben selbst wahrnimmt und dies bei diesen Personen oder bei sich selbst im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert führen kann, bedarf der Genehmigung.

(2) Bei Beschäftigungen nach Absatz 1 in Anlagen oder Einrichtungen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 5, bei Beschäftigungen nach Absatz 1 im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist § 14 Abs. 1 Nr. 1 bis 5 entsprechend anzuwenden.

(3) Bei Beschäftigungen nach Absatz 1 ist den Anordnungen des Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten der Anlage oder Einrichtung, die diese in Erfüllung ihrer Pflichten nach § 33 treffen, Folge zu leisten. Der Inhaber einer Genehmigung nach Absatz 1 hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht beschäftigten Personen die Anordnungen der Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten der Anlagen oder Einrichtungen befolgen.

Abschnitt 4
Beförderung radioaktiver Stoffe

**§ 16**

**Genehmigungsbedürftige Beförderung**

(1) Die Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen bedarf der Genehmigung. Eine erteilte Genehmigung erstreckt sich auch auf die Teilstrecken eines Beförderungsvorgangs, der nicht auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen stattfindet, soweit für diese Teilstrecken keine Umgangsgenehmigung vorliegt.

(2) Eine Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Beförderung radioaktiver Stoffe nach Absatz 1 erstrecken, soweit es sich um denselben Beförderungsvorgang handelt; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) Die Genehmigung kann dem Absender, dem Beförderer oder demjenigen erteilt werden, der es übernimmt, die Versendung oder Beförderung zu besorgen. Sie ist für den einzelnen Beförderungsvorgang zu erteilen, kann jedoch einem Antragsteller allgemein auf längstens drei Jahre erteilt werden, soweit die in § 1 Nr. 2 bis 4 des Atomgesetzes bezeichneten Zwecke nicht entgegenstehen.

(4) Bei der Beförderung ist eine Ausfertigung oder eine amtlich beglaubigte Abschrift des Genehmigungsbescheids mitzuführen. Die Ausfertigung oder Abschrift des Genehmigungsbescheids ist der für die Aufsicht zuständigen Behörde oder den von ihr Beauftragten auf Verlangen vorzuzeigen.

(5) Die Bestimmungen des Genehmigungsbescheids sind bei der Ausführung der Beförderung auch vom Beförderer, der nicht selbst Inhaber der Genehmigung ist, zu beachten.

(6) Die für die jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter bleiben unberührt. .

**§ 17**

**Genehmigungsfreie Beförderung**

(1) Die Beförderung von
1. Stoffen der in Anlage I Teil B genannten Art oder von Stoffen, die von der Anwendung der Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter befreit sind,
2. sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes, soweit diese nicht bereits von Nummer 1 erfasst werden, unter den Voraussetzungen für freigestellte Versandstücke nach den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter,
3. sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes,
   a) nach der Gefahrgutverordnung See oder
   b) mit Luftfahrzeugen und der hierfür erforderlichen Erlaubnis nach § 27 des Luftverkehrsgesetzes oder
4. sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Beförderungs- oder Versandstück das $10^7$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet, oder Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Beförderungs- oder Versandstück das $10^5$ -fache der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet, soweit die Beförderung nach dem Gefahrgutbeförderungsgesetz und den darauf beruhenden Verordnungen erfolgt,

bedarf keiner Genehmigung nach § 16 Abs. 1. Satz 1 gilt nicht für Großquellen im Sinne des § 23 Abs. 2 des Atomgesetzes

(2) Die Beförderung radioaktiver Stoffe nach Absatz 1 bedarf auch keiner Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes.

(3) Wer radioaktive Erzeugnisse oder Abfälle, die Kernmaterialien im Sinne der Anlage I Abs. 1 Nr. 5 zum Atomgesetz sind, befördert, ohne hierfür der Genehmigung nach § 16 Abs. 1 zu bedürfen, darf, falls er nicht selbst den Nachweis der erforderlichen Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen nach § 4b Abs. 1 des Atomgesetzes zu erbringen hat, die Kernmaterialien zur Beförderung oder Weiterbeförderung nur dann übernehmen, wenn ihm gleichzeitig eine Bescheinigung der zuständigen Behörde darüber vorgelegt wird, dass sich die Vorsorge der Person, die ihm die Kernmaterialien übergibt, auch auf die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen im Zusammenhang mit der Beförderung oder Weiterbeförderung erstreckt.

**§ 18**

**Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung**

(1) Die Genehmigung nach § 16 Abs. 1 ist zu erteilen, wenn
1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Absenders, des Beförderers und der die Versendung und Beförderung besorgenden Personen, ihrer gesetzlichen Vertreter oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben,
2. gewährleistet ist, dass die Beförderung durch Personen ausgeführt wird, die die für die beabsichtigte Art der Beförderung notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
3. gewährleistet ist, dass die radioaktiven Stoffe unter Beachtung der für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter befördert werden oder, soweit solche Vorschriften fehlen, auf andere Weise die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Beförderung der radioaktiven Stoffe getroffen ist,

4. bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Beförderungs- oder Versandstück das $10^9$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder $10^{15}$ Becquerel überschreitet, oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Beförderungs- oder Versandstück das $10^5$ -fache der Freigrenze der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder $10^{15}$ Becquerel überschreitet, die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter gewährleistet ist,
6. gewährleistet ist, dass bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes mit einer Aktivität von mehr als dem $10^{10}$ -fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 unter entsprechender Anwendung des § 53 mit einer dort genannten Institution die Vereinbarungen geschlossen sind, die die Institution bei Unfällen oder Störfällen zur Schadensbekämpfung verpflichten, und
7. überwiegende öffentliche Interessen der Wahl der Art, der Zeit und des Weges der Beförderung nicht entgegenstehen.

(2) Sofern eine Haftung nach dem Pariser Übereinkommen in Verbindung mit § 25 des Atomgesetzes in Betracht kommt, tritt für Kernmaterialien anstelle der Regelung des Absatz 1 Nr. 4 die Regelung der Anlage 2 zum Atomgesetz. Abschnitt 5 Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

**§ 19**

**Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung**

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, oder aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt nicht für die Durchfuhr solcher Stoffe, für ihre vorübergehende Verbringung zur eigenen Nutzung im Rahmen des genehmigten Umgangs sowie für die in § 108 geregelte Verbringung.
(2) Eine Genehmigung nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Verbringung nach Absatz 1 erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.
(3) Absatz 1 ist auf die Verbringung durch die Bundeswehr nicht anzuwenden.
(4) Andere Vorschriften über die Verbringung bleiben unberührt.
(5) Die Regelungen der Verordnung Nr 1493/93/EURATOM (ABl. EG 1993 Nr. L 148 S 1) und der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung bleiben unberührt.

**§ 20**

**Anzeigebedürftige grenzüberschreitende Verbringung**

(1) Keiner Genehmigung nach § 19 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf, wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, wenn er
   1. Vorsorge getroffen hat, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur von Personen erworben werden, die eine nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung erforderliche Genehmigung besitzen und
   2. diese Verbringung der für die Überwachung nach § 22 Abs. 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde oder der von ihr benannten Stelle spätestens im Zusammenhang mit der Zollabfertigung mit einem von ihr bestimmten Formular anzeigt.

(2) Keiner Genehmigung nach § 19 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf, wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, wenn er diese Verbringung der für die Überwachung nach § 22 Abs. 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde oder der von ihr benannten Stelle spätestens im Zusammenhang mit der Zollabfertigung mit einem von ihr bestimmten Formular anzeigt, sofern die Aktivität je Beförderungs- oder Versandstück das $10^8$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 dieser Verordnung nicht überschreitet.
(3) Keiner Genehmigung nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes bedarf, wer Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 1 Satz 2 des Atomgesetzes in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, sofern es sich um
   1. bis zu 1 Kilogramm Uran, das auf 10 oder mehr, jedoch weniger als 20 Prozent an Uran235 angereichert ist, oder
   2. weniger als 10 Kilogramm Uran, das auf weniger als 10 Prozent an Uran235 angereichert ist,

   handelt und diese Verbringung unter Erfüllung der Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 1 oder 2 der für die Überwachung nach § 22 Abs. 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde oder der von ihr benannten Stelle anzeigt.

**§ 21**

**Genehmigungs- und anzeigefreie grenzüberschreitende Verbringung**

Eine Genehmigung nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes oder § 19 dieser Verordnung oder eine Anzeige nach § 20 dieser Verordnung ist nicht erforderlich für die Verbringung der in Anlage I Teil B Nr. 1 bis 6 genannten Stoffe.

**§ 22**

**Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung**

(1) Die Genehmigung nach § 19 Abs. 1 zur Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Verbringers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und
2. der Verbringer Vorsorge getroffen hat, dass die radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur von Personen erworben werden, die für den Umgang erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Die Genehmigung nach § 19 Abs. 1 zur Verbringung aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Verbringers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und
2. gewährleistet ist, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nicht in einer Weise verwendet werden, die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland oder die Erfüllung ihrer internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie gefährden.

Abschnitt 6
Medizinische Forschung

**§ 23**

**Genehmigungsbedürftige Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung**

(1) Wer zum Zweck der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen anwendet, bedarf der Genehmigung.
(2) Für die Erteilung der Genehmigung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

**§ 24**

**Genehmigungsvoraussetzungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung**

(1) Die Genehmigung nach § 23 Abs. 1 darf nur erteilt werden, wenn
   1. in einem Studienplan dargelegt ist, dass
      a) für das beantragte Forschungsvorhaben ein zwingendes Bedürfnis besteht, weil die bisherigen Forschungsergebnisse und die medizinischen Erkenntnisse nicht ausreichen,
      b) die Anwendung eines radioaktiven Stoffes oder ionisierender Strahlung nicht durch eine Untersuchungs- oder Behandlungsart ersetzt werden kann, die keine Strahlenexposition des Probanden verursacht,
      c) die strahlenbedingten Risiken, die mit der Anwendung für den Probanden verbunden sind, gemessen an der voraussichtlichen Bedeutung der Ergebnisse für die Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft ärztlich gerechtfertigt sind,
      d) die für die medizinische Forschung vorgesehenen radioaktiven Stoffe oder Anwendungsarten ionisierender Strahlung dem Zweck der Forschung entsprechen und nicht durch andere radioaktive Stoffe oder Anwendungsarten ionisierender Strahlung ersetzt werden können, die zu einer geringeren Strahlenexposition für den Probanden führen,
      e) die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung auftretende Strahlenexposition und die Aktivität der anzuwendenden radioaktiven Stoffe nach dem Stand von Wissenschaft und Technik nicht weiter herabgesetzt werden können, ohne den Zweck des Forschungsvorhabens zu gefährden,
      f) die Körperdosis des Probanden abgeschätzt worden ist und
      g) die Anzahl der Probanden auf das notwendige Maß beschränkt wird,
   2. die Stellungnahme einer Ethikkommission nach § 92 zum Studienplan vorliegt,
   3. sichergestellt ist, dass die Anwendung von einem Arzt geleitet wird, der eine mindestens zweijährige Erfahrung in der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen nachweisen kann, die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt und während der Anwendung ständig erreichbar ist und sichergestellt ist, dass bei der Planung und bei der Anwendung ein Medizinphysik-Experte hinzugezogen wird,
   4. die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Mess- und Kalibriervorrichtungen zur Ermittlung der Strahlenexposition des Probanden vorhanden sind und ihre sachgerechte Anwendung sichergestellt ist,
   5. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
   6. eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 9 Abs. 1 und 3 oder nach § 11 Abs. 2 oder 3 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 und 2 vorliegt und
   7. bei jeder Anwendung ionisierender Strahlung die ordnungsgemäße Funktion der Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Bestrahlungsvorrichtungen und die Einhaltung der dosisbestimmenden Parameter sichergestellt sind.

(2) Sofern die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an dem einzelnen Probanden nicht gleichzeitig seiner Behandlung dient, darf die durch das Forschungsvorhaben bedingte effektive Dosis nicht mehr als 20 Millisievert betragen. Die Genehmigungsbehörde kann eine höhere effektive Dosis als 20 Millisievert zulassen, wenn mit der Anwendung für den Probanden zugleich ein diagnostischer Nutzen verbunden ist und dargelegt ist, dass das Forschungsziel anders nicht erreicht werden kann.
(3) Sieht der Studienplan die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an mehreren Einrichtungen (MultiCenterStudie) vor, kann die Genehmigungsbehörde auf Antrag die Genehmigung dem Leiter der Studie erteilen, wenn dies für die sachgerechte Durchführung der Studie zweckdienlich ist und die in Absatz 1 Nr. 3 bis 7 genannten Voraussetzungen bei allen beteiligten Einrichtungen erfüllt sind.

Abschnitt 7
Bauartzulassung

**§ 25**

**Verfahren der Bauartzulassung**

(1) Die Bauart von Geräten und anderen Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sowie von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen (bauartzugelassene Vorrichtungen) kann auf Antrag des Herstellers oder Verbringers der Vorrichtung zugelassen werden, wenn die Voraussetzungen nach Anlage V erfüllt sind. Die Zulassungsbehörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Voraussetzungen der Anlage V Teil A Nr. 1 Buchstabe a, Nr. 3 oder 4 zulassen.
(2) Die Zulassungsbehörde hat vor ihrer Entscheidung auf Kosten des Antragstellers eine Bauartprüfung durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt unter Beteiligung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung zu Fragen der Dichtheit, der Werkstoffauswahl und der Konstruktion der Umhüllung des radioaktiven Stoffes sowie der Qualitätssicherung

zu veranlassen. Der Antragsteller hat der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung auf Verlangen die zur Prüfung erforderlichen Baumuster zu überlassen.

(3) Die Bauartzulassung ist zu versagen, wenn
1. Gründe vorliegen, die gegen einen genehmigungsfreien Umgang sprechen,
2. Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen die Zuverlässigkeit des Herstellers oder des für die Leitung der Herstellung Verantwortlichen oder gegen die für die Herstellung erforderliche technische Erfahrung dieses Verantwortlichen oder gegen die Zuverlässigkeit desjenigen, der eine Vorrichtung in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, Bedenken ergeben,
3. überwiegende öffentliche Interessen der Bauartzulassung entgegenstehen oder
4. § 4 Abs. 3 der Bauartzulassung entgegensteht.

(4) Die Bauartzulassung ist auf höchstens zehn Jahre zu befristen. Die Frist kann auf Antrag verlängert werden.

(5) Eine bauartzugelassene Vorrichtung, die vor Ablauf der Zulassungsfrist in Verkehr gebracht worden ist, darf nach Maßgabe des § 8 Abs. 1 oder des § 12 Abs. 3 genehmigungs- und anzeigefrei weiter betrieben werden, es sei denn, die Zulassungsbehörde hat nach § 26 Abs. 2 bekannt gemacht, dass ein ausreichender Schutz gegen Strahlenschäden nicht gewährleistet ist und diese Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf.

(6) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht für Vorrichtungen, die Medizinprodukte oder Zubehör im Sinne des Medizinproduktegesetzes sind.

(7) Für die Erteilung der Bauartzulassung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

**§ 26**

**Zulassungsschein und Bekanntmachung der Bauart**

(1) Wird die Bauart nach § 25 Abs. 1 zugelassen, so hat die Zulassungsbehörde einen Zulassungsschein zu erteilen. In diesen sind aufzunehmen
1. die für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmale der Vorrichtung,
2. der zugelassene Gebrauch der Vorrichtung,
3. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen für den Inhaber der Vorrichtung und Befristungen,
4. das Bauartzeichen und die Angaben, mit denen die Vorrichtung zu versehen ist,
5. ein Hinweis auf die Pflichten des Inhabers der Vorrichtung nach § 27 Abs. 2 bis 6 und
6. bei einer Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, Anforderungen an die Rückführung der Vorrichtung an den Zulassungsinhaber oder an die Entsorgung der Vorrichtung.

(2) Den wesentlichen Inhalt der Bauartzulassung, ihre Änderung, ihre Rücknahme, ihr Widerruf, die Verlängerung der Zulassungsfrist und die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, hat die Zulassungsbehörde im Bundesanzeiger bekannt zu machen.

**§ 27**

**Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung und des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung**

(1) Der Zulassungsinhaber hat
1. vor einer Abgabe der gefertigten bauartzugelassenen Vorrichtungen eine Qualitätskontrolle durchzuführen, um sicherzustellen, dass diese den für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen der Bauartzulassung entsprechen und mit dem Bauartzeichen und weiteren von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Angaben versehen werden,
2. die Qualitätskontrolle durch einen von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Sachverständigen überwachen zu lassen,
3. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung mit dieser einen Abdruck des Zulassungsscheins auszuhändigen, auf dem das Ergebnis und, soweit Dichtheitsprüfungen nach Absatz 6 erforderlich sind, das Datum der Qualitätskontrolle nach Nummer 1 bestätigt ist,
4. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung mit dieser eine Betriebsanleitung auszuhändigen, in der insbesondere auf die dem Strahlenschutz dienenden Maßnahmen hingewiesen ist und
5. sicherzustellen, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, nach Beendigung der Nutzung wieder zurückgenommen werden kann.

(2) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung hat einen Abdruck des Zulassungsscheins nach Absatz 1 Nr. 3 und die Prüfbefunde nach Absatz 6 Satz 1 bei der Vorrichtung bereitzuhalten. Im Falle der Weitergabe der bauartzugelassenen Vorrichtung gilt Absatz 1 Nr. 3 und 4 entsprechend.

(3) An der bauartzugelassenen Vorrichtung dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, die für den Strahlenschutz wesentliche Merkmale betreffen.

(4) Eine bauartzugelassene Vorrichtung, die infolge Abnutzung, Beschädigung oder Zerstörung den Vorschriften dieser Verordnung oder den in dem Zulassungsschein bezeichneten, für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen nicht mehr entspricht, darf nicht mehr verwendet werden. Der Inhaber der Vorrichtung hat unverzüglich die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu vermeiden.

(5) Ist die Rücknahme, der Widerruf einer Bauartzulassung oder die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, bekannt gemacht, so hat der Inhaber davon betroffene Vorrichtungen unverzüglich stillzulegen und die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu vermeiden.

(6) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, hat diese alle zehn Jahre durch einen nach § 66 Abs. 1 Satz 1 bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit prüfen zu lassen. Stichtag ist der im Abdruck des Zulassungsscheins vermerkte Tag der Qualitätskontrolle. Die Zulassungsbehörde kann im Zulassungsschein von den Sätzen 1 und 2 abweichende Regelungen zur Dichtheitsprüfung treffen.

(7) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, hat diese nach Beendigung der Nutzung unverzüglich an den Zulassungsinhaber zurückzugeben. Ist dies nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich, so ist sie an eine Landessammelstelle oder an eine von der zuständigen Behörde bestimmte Stelle abzugeben.

Abschnitt 8
Ausnahmen

**§ 28**

**Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige**

Wer als Arbeitnehmer oder anderweitig unter der Aufsicht stehend im Rahmen einer nach dem Atomgesetz oder dieser Verordnung genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeit beschäftigt wird, bedarf weder einer Genehmigung nach den §§ 3, 4, 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 7, 11, 15, 16, 19, 23 oder 106 dieser Verordnung noch eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes und ist von der Anzeigepflicht nach § 12 oder § 20 dieser Verordnung befreit. Wer als Dritter nach § 9a Abs. 3 Satz 3 des Atomgesetzes tätig wird, bedarf keiner Genehmigung nach § 15 dieser Verordnung. Satz 1 ist nicht auf Heimarbeiter oder auf Hausgewerbetreibende im Sinne des Heimarbeitsgesetzes anzuwenden.

Abschnitt 9
Freigabe

**§ 29**

**Voraussetzungen für die Freigabe**

(1) Der Inhaber einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung darf radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, als nicht radioaktive Stoffe nur verwenden, verwerten, beseitigen, innehaben oder an einen Dritten weitergeben, wenn die zuständige Behörde die Freigabe nach Absatz 2 erteilt hat und nach Absatz 3 die Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen festgestellt ist. Die Regelung des § 44 Abs. 3 bleibt unberührt.

(2) Die zuständige Behörde erteilt auf Antrag des Inhabers einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung schriftlich die Freigabe, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass dies erfüllt ist, wenn

1. für eine uneingeschränkte Freigabe von
   a) festen Stoffen die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
   b) flüssigen Stoffen die Einhaltung der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 sowie der in Anlage IV Teil A Nr. 1 genannten Festlegungen,
   c) Bauschutt und Bodenaushub mit einer zu erwartenden Masse von mehr als 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 genannten Freigabewerte und die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil F genannten Festlegungen,
   d) Bodenflächen die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 genannten Freigabewerte und der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil E genannten Festlegungen,
   e) Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 genannten Freigabewerte sowie die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil D genannten Festlegungen,
2. für eine Freigabe von
   a) festen Stoffen zur Beseitigung die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9 genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil C genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
   b) flüssigen Stoffen zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage die Einhaltung der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 9 sowie der in Anlage IV Teil A Nr. 1 genannten Festlegungen,
   c) Gebäuden zum Abriss die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 genannten Freigabewerte sowie die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil D genannten Festlegungen,
   d) Metallschrott zur Rezyklierung die Einhaltung der in der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10a genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nr.1 und Teil G genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4

nachgewiesen ist, sofern der zuständigen Behörde keine Anhaltspunkte vorliegen, dass in den Fällen der Nummer 2 Buchstabe a und b am Standort der Entsorgungsanlage für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr überschritten wird. Soweit die nach Satz 2 erforderlichen Festlegungen der Anlage IV Teil C bis E im Einzelfall nicht vorliegen oder für einzelne Radionuklide keine Freigabewerte festgelegt sind, kann für Stoffe, die die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreiten, der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, unter Berücksichtigung der Festlegungen der Anlage IV Teil A Nr. 2 auch auf andere Weise geführt werden. Die Voraussetzungen für die Freigabe dürfen nicht zielgerichtet durch Vermischen oder Verdünnen herbeigeführt, veranlasst oder ermöglicht werden.

(3) Für jede Masse oder Teilmasse, die aufgrund des Bescheides nach Absatz 2 als nicht radioaktiver Stoff verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden soll, ist zuvor die Übereinstimmung mit den im Bescheid festgelegten Anforderungen festzustellen. Hierzu erforderliche Freimessungen und deren Ergebnisse sind zu dokumentieren.

(4) Die zuständige Behörde kann in einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder in einem gesonderten Bescheid das Verfahren zur Erfüllung der Anforderungen nach Absatz 2 Satz 2 und 3 sowie zur Feststellung nach Absatz 3 festlegen.
(5) In den Fällen des Absatz 2 Satz 2 Nr. 2 Buchstabe a, b und d dürfen ergänzend zu Absatz 2 Satz 2 oder 3 keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen. Der zuständigen Behörde ist vor Erteilung der Freigabe eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Betreibers der Verwertungs- und Beseitigungsanlage vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung zuzuleiten und dies der zuständigen Behörde nachzuweisen. Die für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zuständige Behörde kann von der zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang der Kopie verlangen, dass Einvernehmen hinsichtlich der Anforderungen an den Verwertungs- oder Beseitigungsweg hergestellt wird. Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes sowie die aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Bestimmungen zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.
(6) Auf Antrag kann von der zuständigen Behörde zu einzelnen Fragen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängig ist, festgestellt werden, ob bestimmte Voraussetzungen des Absatzes 2 vorliegen. Diese Feststellung ist dem Freigabeverfahren zugrunde zu legen. Die Genehmigung nach den §§ 6, 7 und 9 des Atomgesetzes oder ein Planfeststellungsbeschluss nach § 9b des Atomgesetzes oder die Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung kann mit einer Feststellung nach Satz 1 versehen werden. Eine Freigabe ersetzt keine Genehmigung zur Stilllegung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes.
(7) Ist kein Genehmigungsinhaber vorhanden, kann eine Freigabe auch von Amts wegen erfolgen, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach dem Atomgesetz kann über die Freigabe die nach § 23 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes zuständige Überwachungsbehörde entscheiden.

## Kapitel 3
## Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

### Abschnitt 1
### Fachkunde im Strahlenschutz

**§ 30**
**Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz**

(1) Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach den §§ 9, 12, 13, 14, 15, 24, 31, 64 oder 82 wird in der Regel durch eine für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung, praktische Erfahrung und die erfolgreiche Teilnahme an von der zuständigen Stelle anerkannten Kursen erworben. Die Ausbildung ist durch Zeugnisse, die praktische Erfahrung durch Nachweise und die erfolgreiche Kursteilnahme durch eine Bescheinigung zu belegen. Der Erwerb der Fachkunde wird von der zuständigen Stelle geprüft und bescheinigt. Die Kursteilnahme darf nicht länger als fünf Jahre zurückliegen. Für Medizinischtechnische Radiologieassistentinnen und Medizinischtechnische Radiologieassistenten gilt der Nachweis nach Satz 1 mit der Erlaubnis nach § 1 Nr. 2 des Gesetzes über technische Assistenten in der Medizin für die vorbehaltenen Tätigkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 2 dieses Gesetzes als erbracht.
(2) Die Fachkunde im Strahlenschutz muss mindestens alle fünf Jahre durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs oder anderen von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannten Fortbildungsmaßnahmen aktualisiert werden. Abweichen hiervon kann die Fachkunde im Strahlenschutz im Einzelfall auf andere geeignete Weise aktualisiert und die Aktualisierung der zuständigen Behörde nachgewiesen werden. Der Nachweis über die Aktualisierung der Fachkunde nach Satz 1 ist der zuständigen Stelle auf Anforderung vorzulegen. Die zuständige Stelle kann, wenn der Nachweis über Fortbildungsmaßnahmen nicht oder nicht vollständig vorgelegt wird, die Fachkunde entziehen oder die Fortgeltung mit Auflagen versehen. Bestehen begründete Zweifel an der erforderlichen Fachkunde, kann die zuständige Behörde eine Überprüfung der Fachkunde veranlassen.
(3) Kurse nach Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 und Absatz 4 Satz 2 können von der für die Kursstätte zuständigen Stelle nur anerkannt werden, wenn die Kursinhalte geeignet sind, das für den jeweiligen Anwendungsbereich erforderliche Wissen im Strahlenschutz zu vermitteln und die Qualifikation des Lehrpersonals und die Ausstattung der Kursstätte eine ordnungsgemäße Wissensvermittlung gewährleisten.
(4) Die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz werden in der Regel durch eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Einweisung und praktische Erfahrung erworben. Für Personen nach § 82 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 4 gilt Absatz 1 Satz 2 bis 4 und Absatz 2 entsprechend.

### Abschnitt 2
### Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

**§ 31**
**Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte**

(1) Strahlenschutzverantwortlicher ist, wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 7, 11 oder 15 dieser Verordnung oder wer der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes bedarf oder wer eine

Tätigkeit nach § 5 des Atomgesetzes ausübt oder wer eine Anzeige nach § 12 Abs. 1 Satz 1 dieser Verordnung zu erstatten hat oder wer aufgrund des § 7 Abs. 3 dieser Verordnung keiner Genehmigung nach § 7 Abs. 1 bedarf. Handelt es sich bei dem Strahlenschutzverantwortlichen um eine juristische Person oder um eine teilrechtsfähige Personengesellschaft, werden die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen von der durch Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung berechtigten Person wahrgenommen. Besteht das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen mehrere vertretungsberechtigte Personen vorhanden, so ist der zuständigen Behörde mitzuteilen, welche dieser Personen die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahrnimmt. Die Gesamtverantwortung aller Organmitglieder oder Mitglieder der Personenvereinigung bleibt hiervon unberührt.

(2) Soweit dies für die Gewährleistung des Strahlenschutzes bei der Tätigkeit notwendig ist, hat der Strahlenschutzverantwortliche für die Leitung oder Beaufsichtigung dieser Tätigkeiten die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten schriftlich zu bestellen. Bei der Bestellung eines Strahlenschutzbeauftragten sind dessen Aufgaben, dessen innerbetrieblicher Entscheidungsbereich, und die zur Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlichen Befugnisse schriftlich festzulegen. Der Strahlenschutzverantwortliche bleibt auch dann für die Einhaltung der Anforderungen der Teile 2 und 5 dieser Verordnung verantwortlich, wenn er Strahlenschutzbeauftragte bestellt hat.

(3) Es dürfen nur Personen zu Strahlenschutzbeauftragten bestellt werden, bei denen keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen ihre Zuverlässigkeit Bedenken ergeben, und die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen.

(4) Die Bestellung des Strahlenschutzbeauftragten mit Angabe der Aufgaben und Befugnisse, Änderungen der Aufgaben und Befugnisse sowie das Ausscheiden des Strahlenschutzbeauftragten aus seiner Funktion sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen. Der Mitteilung der Bestellung ist die Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach § 30 Abs. 1 beizufügen. Dem Strahlenschutzbeauftragten und dem Betriebs- oder Personalrat ist eine Abschrift der Mitteilung zu übermitteln.

(5) Sind für das Aufsuchen, das Gewinnen oder das Aufbereiten radioaktiver Bodenschätze Strahlenschutzbeauftragte zu bestellen, so müssen sie als verantwortliche Personen zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder eines Betriebsteiles nach § 58 Abs. 1 Nr. 2 des Bundesberggesetzes bestellt sein, wenn auf diese Tätigkeiten die Vorschriften des Bundesberggesetzes Anwendung finden.

**§ 32**

**Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten**

(1) Dem Strahlenschutzbeauftragten obliegen die ihm durch diese Verordnung auferlegten Pflichten nur im Rahmen seiner Befugnisse. Ergibt sich, dass der Strahlenschutzbeauftragte infolge unzureichender Befugnisse, unzureichender Fachkunde im Strahlenschutz oder fehlender Zuverlässigkeit oder aus anderen Gründen seine Pflichten nur unzureichend erfüllen kann, kann die zuständige Behörde gegenüber dem Strahlenschutzverantwortlichen die Feststellung treffen, dass dieser Strahlenschutzbeauftragte nicht als Strahlenschutzbeauftragter im Sinne dieser Verordnung anzusehen ist.

(2) Dem Strahlenschutzverantwortlichen sind unverzüglich alle Mängel mitzuteilen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen. Kann sich der Strahlenschutzbeauftragte über eine von ihm vorgeschlagene Behebung von aufgetretenen Mängeln mit dem Strahlenschutzverantwortlichen nicht einigen, so hat dieser dem Strahlenschutzbeauftragten die Ablehnung des Vorschlages schriftlich mitzuteilen und zu begründen und dem Betriebsrat oder dem Personalrat und der zuständigen Behörde je eine Abschrift zu übersenden.

(3) Die Strahlenschutzbeauftragten sind über alle Verwaltungsakte und Maßnahmen, die ihre Aufgaben oder Befugnisse betreffen, unverzüglich zu unterrichten.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben mit dem Betriebsrat oder dem Personalrat und den Fachkräften für Arbeitssicherheit zusammenzuarbeiten und sie über wichtige Angelegenheiten des Strahlenschutzes zu unterrichten. Der Strahlenschutzbeauftragte hat den Betriebsrat oder Personalrat auf dessen Verlangen in Angelegenheiten des Strahlenschutzes zu beraten.

(5) Der Strahlenschutzbeauftragte darf bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen deren Erfüllung nicht benachteiligt werden.

**§ 33**

**Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten**

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung durch geeignete Schutzmaßnahmen, insbesondere durch Bereitstellung geeigneter Räume, Ausrüstungen und Geräte, durch geeignete Regelung des Betriebsablaufs und durch Bereitstellung ausreichenden und geeigneten Personals dafür zu sorgen, dass

1. die folgenden Vorschriften eingehalten werden:
   a) Teil 2 Kapitel 2: Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe, Abschnitt 9: Freigabe § 29 Abs. 1 Satz 1,
   b) Teil 2 Kapitel 3: Anforderung bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung
      aa) Abschnitt 2: Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes § 31 Abs. 2 Satz 2, Abs. 3 und 4, § 32 Abs. 2 und 3, § 34 Satz 1,
      bb) Abschnitt 3: Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle § 40 Abs. 2 Satz 2,
      cc) Abschnitt 4: Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten § 47 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit § 5,
      dd) Abschnitt 5: Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen § 49 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, § 50 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3, §§ 52, 53 Abs. 1, 4 und 5,
      ee) Abschnitt 6: Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung § 58 Abs. 5,
      ff) Abschnitt 7: Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen § 61 Abs. 3 Satz 2,

c) Teil 2 Kapitel 4: Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung, Abschnitt 1: Heilkunde und Zahnheilkunde § 81 Abs. 7, § 83 Abs. 4 Satz 1,

2. die in den folgenden Teilen, Kapiteln und Abschnitten vorgesehenen Schutzvorschriften eingehalten werden:
   a) Teil 2 Kapitel 2: Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe, Abschnitt 9: Freigabe § 29 Abs. 2 Satz 4,
   b) Teil 2 Kapitel 3: Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung
      aa) Abschnitt 2: Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes § 35,
      bb) Abschnitt 3: Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle
         aaa) § 36 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 und 2 und Abs. 4 Satz 1, § 37 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, §§ 38, 39, 40 Abs. 1 Satz 1 und 2 und Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 41 Abs. 1 Satz 1 und 2, Abs. 2 und Abs. 3 Satz 1 bis 4, Abs. 4 Satz 1, Abs. 5 und 6, § 42 Abs. 1, 2 Satz 2 und Abs. 3, §§ 43, 44 Abs. 1 Satz 1, 2 und 3 und Abs. 2 bis 5, § 45 Abs. 1 und 3,
         bbb) § 42 Abs. 2 Satz 1,
      cc) Abschnitt 4: Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten
         aaa) § 46 Abs. 1 bis 3, § 47 Abs. 1 Satz 1 jeweils in Verbindung mit § 5,
         bbb) § 47 Abs. 1 Satz 2, § 48 Abs. 1 Nr. 1,
         ccc) § 48 Abs. 1 Nr. 2,
      dd) Abschnitt 5: Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen §§ 51 Abs. 1 Satz 1 und 2, 53 Abs. 2,
      ee) Abschnitt 6: Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung
         aaa) §§ 55, 56 Satz 1, § 58 Abs. 1 Satz 2 jeweils in Verbindung mit § 5,
         bbb) § 57 Satz 1, § 58 Abs. 4, § 59 Abs. 2 und 3 Satz 1 und 3,
      ff) Abschnitt 7: Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen § 60 Abs. 1 und 2, § 63 Abs. 1, § 64 Abs. 1, 3 bis 5,
      gg) Abschnitt 8: Sonstige Anforderungen
         aaa) §§ 65, 66 Abs. 2 Satz 1, Abs. 5 und 6 Satz 1 und 2, §§ 67, 68 Abs. 1, 3 bis 6, § 69 Abs. 1 und 2, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Abs. 2 bis 4 und 6,
         bbb) § 66 Abs. 6 Satz 3, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 3,
      hh) Abschnitt 9: Radioaktive Abfälle § 72 Satz 1 und 3, § 73 Abs. 1, 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 74 Abs. 2 und 3, § 75 Abs. 1 bis 3, § 76 Abs. 1 bis 5, § 78 Satz 1, § 79 Satz 1,
   c) Teil 2 Kapitel 4: Medizinische Strahlenanwendungen
      aa) Abschnitt 1: Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung § 80 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3, § 81 Abs. 1 Satz 1 und 2, Abs. 2 Satz 1 und 2, Abs. 3, Abs. 5 Satz 1 und 2 und Abs. 6 Satz 1, §§ 82, 83 Abs. 4 Satz 2 bis 4 und Abs. 5, §§ 84, 85 Abs. 1 bis 3 Satz 1, Abs. 4 Satz 1 und Abs. 6 Satz 1 und 3, § 86,
      bb) Abschnitt 2: Medizinische Forschung § 87 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 bis 7, § 88 Abs. 1, 2 Satz 1 und Abs. 3 und 4, § 89,
   d) Teil 5 Kapitel 1: Berücksichtigung von Strahlenexpositionen § 111 und
3. die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoffen getroffen werden.

(2) Der Strahlenschutzbeauftragte hat dafür zu sorgen, dass

1. a) im Rahmen seiner Aufgaben und Befugnisse die in Absatz 1 Nr. 2 aufgeführten Schutzvorschriften und,
   b) soweit ihm deren Durchführung und Erfüllung nach § 31 Abs. 2 übertragen worden sind, die Bestimmungen des Bescheides über die Genehmigung oder allgemeine Zulassung und die von der zuständigen Behörde erlassenen Anordnungen und Auflagen

   eingehalten werden und
2. der Strahlenschutzverantwortliche nach § 32 Abs. 2 Satz 1 oder § 113 Abs. 2 Satz 3 unterrichtet wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben dafür zu sorgen, dass bei Gefahr für Mensch und Umwelt unverzüglich geeignete Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahr getroffen werden.

**§ 34**
**Strahlenschutzanweisung**

Es ist eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen, in der die in dem Betrieb zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzuführen sind. Zu diesen Maßnahmen gehören in der Regel

1. die Aufstellung eines Planes für die Organisation des Strahlenschutzes, erforderlichenfalls mit der Bestimmung, dass ein oder mehrere Strahlenschutzbeauftragte bei der genehmigten Tätigkeit ständig anwesend oder sofort erreichbar sein müssen,
2. die Regelung des für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsablaufs,
3. die für die Ermittlung der Körperdosis vorgesehenen Messungen und Maßnahmen entsprechend den Expositionsbedingungen,
4. die Führung eines Betriebsbuchs, in das die für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsvorgänge einzutragen sind,
5. die regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung von Bestrahlungsvorrichtungen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Ausrüstung und Geräten, die für den Strahlenschutz wesentlich sind, sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartungen,
6. die Aufstellung eines Planes für regelmäßige Alarmübungen sowie für den Einsatz bei Unfällen und Störfällen, erforderlichenfalls mit Regelungen für den Brandschutz und die Vorbereitung der Schadensbekämpfung nach § 53, und
7. die Regelung des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter, gegen das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen oder gegen das unerlaubte Inbetriebsetzen einer Bestrahlungsvorrichtung oder einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen.

Die Strahlenschutzanweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Betriebsanweisungen nach arbeitsschutz-, immissionsschutz- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften sein.

**§ 35**

**Auslegung oder Aushang der Verordnung**

Ein Abdruck dieser Verordnung ist in Betrieben oder selbständigen Zweigbetrieben, bei Nichtgewerbetreibenden an dem Ort der Tätigkeit, zur Einsicht ständig verfügbar zu halten, wenn regelmäßig mindestens eine Person beschäftigt oder unter der Aufsicht eines anderen tätig ist.

Abschnitt 3
Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen;
physikalische Strahlenschutzkontrolle

**§ 36**
**Strahlenschutzbereiche**

(1) Bei genehmigungs- und anzeigebedürftigen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d sind Strahlenschutzbereiche nach Maßgabe des Satzes 2 einzurichten. Je nach Höhe der Strahlenexposition wird zwischen Überwachungsbereichen, Kontrollbereichen und Sperrbereichen, letztere als Teile der Kontrollbereiche, unterschieden; dabei sind äußere und innere Strahlenexposition zu berücksichtigen:
   1. Überwachungsbereiche sind nicht zum Kontrollbereich gehörende betriebliche Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert oder höhere Organdosen als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können,
   2. Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert oder höhere Organdosen als 45 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können,
   3. Sperrbereiche sind Bereiche des Kontrollbereiches, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 Millisievert durch Stunde sein kann.

   Maßgebend bei der Festlegung der Grenze von Kontrollbereich oder Überwachungsbereich ist eine Aufenthaltszeit von 40 Stunden je Woche und 50 Wochen im Kalenderjahr, soweit keine anderen begründeten Angaben über die Aufenthaltszeit vorliegen.
(2) Kontrollbereiche und Sperrbereiche sind abzugrenzen und deutlich sichtbar und dauerhaft zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 68 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 mit dem Zusatz “KONTROLLBEREICH” oder “SPERRBEREICH – KEIN ZUTRITT – ” zu kennzeichnen. Sperrbereiche sind darüber hinaus so abzusichern, dass Personen, auch mit einzelnen Körperteilen, nicht unkontrolliert hineingelangen können. Die Behörde kann Ausnahmen von den Sätzen 1 und 2 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.
(3) Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass weitere Bereiche als Strahlenschutzbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist. Beim Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder Bestrahlungsvorrichtungen kann die zuständige Behörde zulassen, dass Bereiche nur während der Einschaltzeit dieser Anlagen oder Vorrichtungen als Kontrollbereiche oder Sperrbereiche gelten.
(4) Bei ortsveränderlichem Umgang mit radioaktiven Stoffen und beim Betrieb von ortsveränderlichen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Bestrahlungsvorrichtungen ist ein nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 2 einzurichtender Kontrollbereich so abzugrenzen und zu kennzeichnen, dass unbeteiligte Personen diesen nicht unbeabsichtigt betreten können. Kann ausgeschlossen werden, dass unbeteiligte Personen den Kontrollbereich unbeabsichtigt betreten können, ist die Abgrenzung nicht erforderlich.

**§ 37**
**Zutritt zu Strahlenschutzbereichen**

(1) Personen darf der Zutritt
   1. zu Überwachungsbereichen nur erlaubt werden, wenn
      a) sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
      b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband oder helfende Person erforderlich ist,
      c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
      d) sie Besucher sind,
   2. zu Kontrollbereichen nur erlaubt werden, wenn
      a) sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der darin vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen,
      b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband oder helfende Person erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, zugestimmt hat oder
      c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist,
      d) bei schwangeren Frauen der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet und durch geeignete Überwachungsmaßnahmen sicherstellt, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 55 Abs. 4 Satz 2 eingehalten und dies dokumentiert wird,
   3. zu Sperrbereichen nur erlaubt werden, wenn
      a) sie zur Durchführung der im Sperrbereich vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden Gründen tätig werden müssen und sie unter der Kontrolle eines Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, stehen oder
      b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband oder helfende Person erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, schriftlich zugestimmt hat.

   Die zuständige Behörde kann gestatten, dass der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der zuständige Strahlenschutzbeauftragte auch anderen Personen den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen erlaubt. Betretungsrechte aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen bleiben unberührt.
(2) Schwangeren Frauen darf der Zutritt
   1. zu Sperrbereichen nicht gestattet werden, sofern nicht ihr Aufenthalt als Patientin erforderlich ist,
   2. zu Kontrollbereichen als helfende Person abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 Buchstabe b nur gestattet werden, wenn zwingende Gründe dies erfordern.

**§ 38**

**Unterweisung**

(1) Personen, denen nach § 37 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Buchstabe a oder c oder Nr. 3 Buchstabe a der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vor dem erstmaligen Zutritt über die Arbeitsmethoden, die möglichen Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen und den für ihre Beschäftigung oder ihre Anwesenheit wesentlichen Inhalt dieser Verordnung, der Genehmigung, der Strahlenschutzanweisung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu unterweisen. Satz 1 gilt auch für Personen, die außerhalb des Kontrollbereiches mit radioaktiven Stoffen umgehen oder ionisierende Strahlung anwenden, soweit diese Tätigkeit der Genehmigung bedarf. Die Unterweisung ist mindestens einmal im Jahr durchzuführen. Diese Unterweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Unterweisungen nach immissionsschutz- oder arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften sein.

(2) Andere Personen, denen der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vorher über die möglichen Gefahren und ihre Vermeidung zu unterweisen.

(3) Frauen sind im Rahmen der Unterweisungen nach Absatz 1 oder 2 darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Für den Fall einer Kontamination der Mutter ist darauf hinzuweisen, dass der Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren könnte.

(4) Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisungen nach Absatz 1 oder 2 sind Aufzeichnungen zu führen, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind. Die Aufzeichnungen sind in den Fällen des Absatzes 1 fünf Jahre, in denen des Absatzes 2 ein Jahr lang nach der Unterweisung aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

**§ 39**

**Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen**

In Strahlenschutzbereichen ist in dem für die Ermittlung der Strahlenexposition erforderlichen Umfang jeweils einzeln oder in Kombination

1. die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung oder
2. die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder
3. die Kontamination des Arbeitsplatzes

zu messen.

**§ 40**

**Zu überwachende Personen**

(1) An Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, ist die Körperdosis zu ermitteln. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens neun Monate nach Aufenthalt im Kontrollbereich vorliegen. Ist beim Aufenthalt im Kontrollbereich sichergestellt, dass im Kalenderjahr eine effektive Dosis von 1 Millisievert oder höhere Organdosen als ein Zehntel der Organdosisgrenzwerte des § 55 Abs. 2 nicht erreicht werden können, so kann die zuständige Behörde Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(2) Wer einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 bedarf, hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in Kontrollbereichen nur beschäftigt werden, wenn jede einzelne beruflich strahlenexponierte Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist. Wenn er selbst in Kontrollbereichen tätig wird, gilt Satz 1 entsprechend. Die zuständige Behörde kann Aufzeichnungen über die Strahlenexposition, die außerhalb des Geltungsbereiches dieser Verordnung ausgestellt worden sind, als ausreichend im Sinne von Satz 1 anerkennen, wenn diese dem Strahlenpass entsprechen. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über Inhalt, Form, Führung und Registrierung des Strahlenpasses.

(3) Beruflich strahlenexponierten Personen nach Absatz 2 Satz 1 darf eine Beschäftigung im Kontrollbereich nur erlaubt werden, wenn diese den Strahlenpass nach Absatz 2 Satz 1 vorlegen und ein Dosimeter nach § 41 Abs. 3 Satz 1 tragen.

(4) Wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedarf, hat jeder unter seiner Aufsicht stehenden beruflich strahlenexponierten Person auf deren Verlangen die im Beschäftigungsverhältnis erhaltene berufliche Strahlenexposition schriftlich mitzuteilen, sofern nicht bereits aufgrund einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 dieser Verordnung ein Strahlenpass nach Absatz 2 Satz 1 geführt wird.

(5) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass nicht beruflich strahlenexponierte Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung ausgeübt werden, durch geeignete Messungen feststellen lassen, ob sie radioaktive Stoffe inkorporiert haben.

**§ 41**

**Ermittlung der Körperdosis**

(1) Zur Ermittlung der Körperdosis wird die Personendosis gemessen. Die zuständige Behörde kann aufgrund der Expositionsbedingungen bestimmen, dass zur Ermittlung der Körperdosis zusätzlich oder – abweichend von Satz 1 – allein

1. die Ortsdosis, die Ortsdosisleistung, die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder die Kontamination des Arbeitsplatzes gemessen wird,
2. die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen gemessen wird oder.
3. weitere Eigenschaften der Strahlungsquelle oder des Strahlungsfeldes festgestellt werden.

Die zuständige Behörde kann bei unterbliebener oder fehlerhafter Messung eine Ersatzdosis festlegen. Die zuständige Behörde bestimmt Messstellen für Messungen nach Satz 1 und für Messungen nach Satz 2 Nr. 2.

(2) Wenn aufgrund der Feststellungen nach Absatz 1 der Verdacht besteht, dass die Dosisgrenzwerte des § 55 überschritten werden, so ist die Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln.
(3) Die Personendosis ist mit Dosimetern zu messen, die bei einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle anzufordern sind. Die Dosimeter sind an einer für die Strahlenexposition als repräsentativ geltenden Stelle der Körperoberfläche, in der Regel an der Vorderseite des Rumpfes, zu tragen. Die Anzeige dieses Dosimeters ist als Maß für die effektive Dosis zu werten, sofern die Körperdosis für einzelne Körperteile, Organe oder Gewebe nicht genauer ermittelt worden ist. Ist vorauszusehen, dass im Kalenderjahr die Organdosis für die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel oder die Haut größer ist als 150 Millisievert oder die Organdosis der Augenlinse größer ist als 45 Millisievert, so ist die Personendosis durch weitere Dosimeter auch an diesen Körperteilen festzustellen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass die Personendosis nach einem anderen geeigneten oder nach zwei voneinander unabhängigen Verfahren gemessen wird.
(4) Die Dosimeter nach Absatz 3 Satz 1 und 4 sind der Messstelle jeweils nach Ablauf eines Monats unverzüglich einzureichen; hierbei sind die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und ort, Geschlecht), bei Strahlenpassinhabern nach § 40 Abs. 2 Satz 1 und 2 die Registriernummer des Strahlenpasses sowie die Beschäftigungsmerkmale und die Expositionsverhältnisse mitzuteilen. Die zuständige Behörde kann gestatten, dass Dosimeter in Zeitabständen bis zu sechs Monaten der Messstelle einzureichen sind.
(5) Der zu überwachenden Person ist auf ihr Verlangen ein Dosimeter zur Verfügung zu stellen, mit dem die Personendosis jederzeit festgestellt werden kann. Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist, ist ihre berufliche Strahlenexposition arbeitswöchentlich zu ermitteln und ihr mitzuteilen.
(6) Die Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen ist bei einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle durchzuführen. Der Messstelle sind die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und ort, Geschlecht), bei Strahlenpassinhabern nach § 40 Abs. 2 Satz 1 und 2 die Registriernummer des Strahlenpasses sowie die Beschäftigungsmerkmale und die Inkorporationsverhältnisse mitzuteilen.
(7) Die Messstelle nach Absatz 3 Satz 1 hat Personendosimeter bereitzustellen, die Personendosis festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und demjenigen, der die Messung veranlasst hat, schriftlich mitzuteilen. Die Messstelle nach Absatz 6 Satz 1 hat die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen und die jeweilige Körperdosis festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und demjenigen, der die Messung veranlasst hat, schriftlich mitzuteilen. Die Messstellen haben ihre Aufzeichnungen 30 Jahre lang nach der jeweiligen Feststellung aufzubewahren. Sie haben auf Anforderung die Ergebnisse ihrer Feststellungen einschließlich der Angaben nach Absatz 4 Satz 1 oder Absatz 6 Satz 2 der zuständigen Behörde mitzuteilen.
(8) Die Messstellen nach Absatz 3 Satz 1 und Absatz 6 Satz 1 nehmen an Maßnahmen zur Qualitätssicherung teil, die für Messungen nach Absatz 3 Satz 1 und 4 von der Physikalisch Technischen Bundesanstalt und für Messungen nach Absatz 6 Satz 1 von dem Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführt werden.

**§ 42**
**Aufzeichnungs- und Mitteilungspflicht**

(1) Die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach den §§ 40 und 41 sind unverzüglich aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung. Sie sind spätestens 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen. Sie sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen. Bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses sind die Ermittlungsergebnisse dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird. Aufzeichnungen, die infolge Beendigung der Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nicht mehr benötigt werden, sind der nach Landesrecht zuständigen Stelle zu übergeben. § 85 Abs. 1 Satz 4 gilt entsprechend.
(2) Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 55 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3 Satz 1, Abs. 4 und Strahlenexpositionen nach § 58 Abs. 1 Satz 2 sind der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen. Den betroffenen Personen ist unverzüglich die Körperdosis mitzuteilen.
(3) Bei Überschreitungen der Werte der Oberflächenkontamination nach § 44 Abs. 2 Nr. 3 gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

**§ 43**
**Schutzvorkehrungen**

(1) Der Schutz beruflich strahlenexponierter Personen vor äußerer und innerer Strahlenexposition ist vorrangig durch bauliche und technische Vorrichtungen oder durch geeignete Arbeitsverfahren sicherzustellen.
(2) Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, sind ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist.
(3) Bei Personen, die mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, ist sicherzustellen, dass sie die erforderliche Schutzkleidung tragen und die erforderlichen Schutzausrüstungen verwenden. Ihnen ist ein Verhalten zu untersagen, bei dem sie oder andere Personen von dem Umgang herrührende radioaktive Stoffe in den Körper aufnehmen können, insbesondere durch Essen, Trinken, Rauchen, durch die Verwendung von Gesundheitspflegemitteln oder kosmetischen Mitteln. Dies gilt auch für Personen, die sich in Bereichen aufhalten, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet. Offene radioaktive Stoffe dürfen an Arbeitsplätzen nur so lange und in solchen Aktivitäten vorhanden sein, wie das Arbeitsverfahren es erfordert.

**§ 44**

**Kontamination und Dekontamination**

(1) Beim Vorhandensein offener radioaktiver Stoffe ist in Strahlenschutzbereichen, soweit es zum Schutz der sich darin aufhaltenden Personen oder der dort befindlichen Sachgüter erforderlich ist, festzustellen, ob Kontaminationen durch diese Stoffe vorliegen. An Personen, die Kontrollbereiche verlassen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist zu prüfen, ob diese kontaminiert sind. Wird hierbei eine Kontamination festgestellt, so sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, die geeignet sind, weitere Strahlenexpositionen und eine Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe zu verhindern. Die zuständige Behörde kann festlegen, dass eine Prüfung nach Satz 2 auch beim Verlassen des Überwachungsbereiches durchzuführen ist.

(2) Zur Verhinderung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe oder ihrer Aufnahme in den Körper sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, wenn

1. auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Kontrollbereichen festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination das 100fache der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet oder
2. auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Überwachungsbereichen festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination das Zehnfache der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet oder
3. außerhalb eines Strahlenschutzbereiches auf dem Betriebsgelände die Oberflächenkontamination von Bodenflächen, Gebäuden und beweglichen Gegenständen, insbesondere Kleidung, die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet.

Satz 1 gilt nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 69 dieser Verordnung abgegeben werden.

(3) Sollen bewegliche Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, Messvorrichtungen, sonstige Apparate, Anlagenteile oder Kleidung, aus Kontrollbereichen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, zum Zweck der Handhabung, Nutzung oder sonstigen Verwendung mit dem Ziel einer Wiederverwendung oder Reparatur außerhalb von Strahlenschutzbereichen herausgebracht werden, ist zu prüfen, ob diese kontaminiert sind. Wenn die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 oder 5 überschritten sind, dürfen die in Satz 1 genannten Gegenstände nicht zu den dort genannten Zwecken aus dem Kontrollbereich entfernt werden. Die zuständige Behörde kann festlegen, dass die Sätze 1 und 2 auch auf Überwachungsbereiche anzuwenden sind. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 69 dieser Verordnung abgegeben werden. § 29 findet keine Anwendung.

(4) Mit einer Dekontamination dürfen nur Personen betraut werden, die die dafür erforderlichen Kenntnisse besitzen.

(5) Können die in Absatz 2 Satz 1 Nr. 1 oder Nr. 2 genannten Werte der Oberflächenkontamination nicht eingehalten werden, so sind die in solchen Arbeitsbereichen beschäftigten Personen durch besondere Maßnahmen zu schützen.

**§ 45**

**Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen**

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass Personen unter 18 Jahren nicht mit offenen radioaktiven Stoffen oberhalb der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 umgehen.

(2) Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von Absatz 1 für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren gestatten, soweit dies zur Erreichung ihrer Ausbildungsziele erforderlich ist und eine ständige Aufsicht und Anleitung durch eine Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, gewährleistet wird.

(3) Es ist dafür zur sorgen, dass Schüler beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen nur in Anwesenheit und unter der Aufsicht des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten mitwirken.

## Abschnitt 4
## Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

**§ 46**

**Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung**

(1) Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ein Millisievert im Kalenderjahr.

(2) Unbeschadet des Absatzes 1 beträgt der Grenzwert der Organdosis für die Augenlinse 15 Millisievert im Kalenderjahr und der Grenzwert der Organdosis für die Haut 50 Millisievert im Kalenderjahr.

(3) Bei Anlagen oder Einrichtungen gilt außerhalb des Betriebsgeländes der Grenzwert für die effektive Dosis nach Absatz 1 für die Summe der Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen. Die für die Strahlenexposition aus Direktstrahlung maßgebenden Aufenthaltszeiten richten sich nach den räumlichen Gegebenheiten der Anlage oder Einrichtung oder des Standortes; liegen keine begründeten Angaben für die Aufenthaltszeiten vor, ist Daueraufenthalt anzunehmen.

**§ 47**

**Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe**

(1) Für die Planung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder Einrichtungen gelten folgende Grenzwerte der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus diesen Anlagen oder Einrichtungen jeweils bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr:

1. Effektive Dosis. 0,3 Millisievert
2. Organdosis für Keimdrüsen, Gebärmutter, Knochenmark (rot) 0,3 Millisievert

3. Organdosis für Dickdarm, Lunge, Magen, Blase, Brust, Leber, Speiseröhre, Schilddrüse, andere Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nr. 2 genannt. 0,9 Millisievert
4. Organdosis für Knochenoberfläche, Haut. 1,8 Millisievert.

Es ist dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe nicht unkontrolliert in die Umwelt abgeleitet werden.

(2) Bei der Planung von Anlagen oder Einrichtungen ist die Strahlenexposition nach Absatz 1 für eine Referenzperson an den ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung der in Anlage VII Teil A bis C genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der Referenzperson und übrigen Annahmen zu ermitteln; dabei sind die mittleren Verzehrsraten der Anlage VII Teil B Tabelle 1 multipliziert mit den Faktoren der Spalte 8 zu verwenden. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über die zu treffenden weiteren Annahmen. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die Grenzwerte des Absatzes 1 eingehalten sind, wenn dies unter Zugrundelegung der allgemeinen Verwaltungsvorschriften nachgewiesen wird.

(3) Für den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder Einrichtungen legt die zuständige Behörde die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser durch Begrenzung der Aktivitätskonzentrationen oder Aktivitätsmengen fest. Der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte des Absatzes 1 gilt als erbracht, wenn diese Begrenzungen nicht überschritten werden.

(4) Bei Anlagen oder Einrichtungen, die keiner Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes und keines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, kann die zuständige Behörde von der Festlegung von Aktivitätsmengen und Aktivitätskonzentrationen absehen und den Nachweis nach Absatz 2 zur Einhaltung der in Absatz 1 genannten Grenzwerte als erbracht ansehen, sofern die nach Anlage VII Teil D zulässigen Aktivitätskonzentrationen für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus Strahlenschutzbereichen im Jahresdurchschnitt nicht überschritten werden. Soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt, sind die zulässigen Aktivitätskonzentrationen an der Grenze eines Strahlenschutzbereiches einzuhalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der zuständigen Behörde Anhaltspunkte vorliegen, dass die in Absatz 1 genannten Grenzwerte an einem Standort durch Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten überschritten werden können.

(5) Sofern Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich dieser Verordnung an diesen oder anderen Standorten zur Strahlenexposition an den in Absatz 2 Satz 1 bezeichneten Einwirkungsstellen beitragen, hat die zuständige Behörde darauf hinzuwirken, dass die in Absatz 1 genannten Werte insgesamt nicht überschritten werden. Die für die Berücksichtigung anderer Anlagen und Einrichtungen zu treffenden Annahmen werden in die allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach Absatz 2 aufgenommen.

**§ 48**

**Emissions- und Immissionsüberwachung**

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen
1. überwacht und
2. nach Art und Aktivität spezifiziert der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitgeteilt werden. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Mitteilungspflicht ganz oder teilweise befreien, wenn sie sonst hinreichend abschätzen kann, dass die Grenzwerte des § 47 Abs. 1 Satz 1 durch die Ableitung nicht überschritten werden.

(2) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei dem Betrieb von Anlagen oder Einrichtungen die Aktivität von Proben aus der Umgebung sowie die Ortsdosen nach einem festzulegenden Plan durch Messung bestimmt werden und dass die Messergebnisse aufzuzeichnen, der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind. Die zuständige Behörde kann die Stelle bestimmen, die die Messungen vorzunehmen hat.

(3) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei Anlagen oder Einrichtungen, die einer Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, für die Ermittlung der Strahlenexposition durch Ableitungen, ergänzend zu den Angaben nach Absatz 1, die für die meteorologischen und hydrologischen Ausbreitungsverhältnisse erforderlichen Daten zu ermitteln und der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitzuteilen sind.

(4) Zur Sicherstellung eines bundeseinheitlichen Qualitätsstandards bei der Emissions- und Immissionsüberwachung führen die in Anlage XIV genannten Verwaltungsbehörden des Bundes als Leitstellen Vergleichsmessungen und Vergleichsanalysen durch. Die Leitstellen haben ferner die Aufgabe, Probenahme, Analyse- und Messverfahren zu entwickeln und festzulegen sowie die Daten der Emissions- und Immissionsüberwachung zusammenzufassen, aufzubereiten und zu dokumentieren. Die Physikalisch Technische Bundesanstalt stellt Radioaktivitätsstandards für Vergleichsmessungen bereit.

## Abschnitt 5
## Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

**§ 49**

**Sicherheitstechnische Auslegung** für den Betrieb von Kernkraftwerken, für die standortnahe Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle

(1) Bei der Planung baulicher oder sonstiger technischer Schutzmaßnahmen gegen Störfälle in oder an einem Kernkraftwerk, das der Erzeugung von Elektrizität dient, darf bis zur Stilllegung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes unbeschadet der Forderungen des § 6 in der Umgebung der Anlage im ungünstigsten Störfall durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung höchstens
1. eine effektive Dosis von 50 Millisievert,
2. eine Organdosis der Schilddrüse und der Augenlinse von jeweils 150 Millisievert,
3. eine Organdosis der Haut, der Hände, der Unterarme, der Füße und Knöchel von jeweils 500 Millisievert,
4. eine Organdosis der Keimdrüsen, der Gebärmutter und des Knochenmarks (rot) von jeweils 50 Millisievert,
5. eine Organdosis der Knochenoberfläche von 300 Millisievert,

6. eine Organdosis des Dickdarms, der Lunge, des Magens, der Blase, der Brust, der Leber, der Speiseröhre, der anderen Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nummer 4 genannt, von jeweils 150 Millisievert

zugrunde gelegt werden. Maßgebend für eine ausreichende Vorsorge gegen Störfälle nach Satz 1 ist der Stand von Wissenschaft und Technik. Die Genehmigungsbehörde kann diese Vorsorge insbesondere dann als getroffen ansehen, wenn der Antragsteller bei der Auslegung der Anlage die Störfälle zugrunde gelegt hat, die nach den veröffentlichten Sicherheitskriterien und Leitlinien für Kernkraftwerke die Auslegung eines Kernkraftwerkes bestimmen müssen.

(2) Absatz 1 Satz 1 und 2 gilt auch für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerke sowie für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Güter, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert werden.

**§ 50**

**Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei sonstigen Anlagen und Einrichtungen und bei Stilllegungen**

(1) Bei der Planung von anderen als in § 49 genannten Anlagen nach § 7 Abs. 1 des Atomgesetzes sind bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes zu treffen, um die Strahlenexposition bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen. Die Genehmigungsbehörde legt Art und Umfang der Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzelfalls, insbesondere des Gefährdungspotenzials der Anlage und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalls, fest.

(2) Absatz 1 gilt auch für die Stilllegung, den sicheren Einschluss der endgültig stillgelegten Anlagen und den Abbau der Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 Abs. 3 Satz 1 des Atomgesetzes.

(3) Für die übrigen Tätigkeiten nach § 6 Abs. 1 und § 9 Abs. 1 des Atomgesetzes gilt Absatz 1 entsprechend. Satz 1 gilt auch für Abbau- und Stilllegungsmaßnahmen im Rahmen von Tätigkeiten nach § 6 Abs. 1 und § 9 Abs. 1 des Atomgesetzes. Satz 1 gilt ferner für Tätigkeiten nach § 7 dieser Verordnung, bei denen mit mehr als dem $10^7$ fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 als offener radioaktiver Stoff oder mit mehr als dem $10^{10}$ fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 als umschlossener radioaktiver Stoff umgegangen wird, sofern nicht einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Genehmigungsinhabers, mit diesen radioaktiven Stoffen in mehreren, räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(4) Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften, in denen unter Berücksichtigung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadensausmaßes und des Vielfachen der Freigrenzen für offene und umschlossene radioaktive Stoffe bei Tätigkeiten nach § 7 Abs. 1 dieser Verordnung Schutzziele zur Störfallvorsorge nach den Absätzen 1 bis 3 festgelegt werden.

(5) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Güter, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert werden.

**§ 51**

**Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen**

(1) Bei radiologischen Notstandssituationen, Unfällen und Störfällen sind unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen einzuleiten, damit die Gefahren für Mensch und Umwelt auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Der Eintritt einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls, eines Störfalls oder eines sonstigen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und, falls dies erforderlich ist, auch der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden unverzüglich mitzuteilen.

(2) Die zuständigen Behörden unterrichten in radiologischen Notstandssituationen unverzüglich die möglicherweise betroffene Bevölkerung und geben Hinweise über Verhaltensmaßnahmen, einschließlich genauer Hinweise für zu ergreifende Gesundheitsschutzmaßnahmen. Die Information an die Bevölkerung enthält die in Anlage XIII Teil A aufgeführten Angaben.

**§ 52**

**Vorbereitung der Brandbekämpfung**

Zur Vorbereitung der Brandbekämpfung sind mit den nach Landesrecht zuständigen Behörden die erforderlichen Maßnahmen zu planen. Hierbei ist insbesondere festzulegen, an welchen Orten die Feuerwehr (in untertägigen Betrieben: Grubenwehr) im Einsatzfall

1. ohne besonderen Schutz vor den Gefahren radioaktiver Stoffe tätig werden kann (Gefahrengruppe I),
2. nur unter Verwendung einer Sonderausrüstung tätig werden kann (Gefahrengruppe II) und
3. nur mit einer Sonderausrüstung und unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, der die während des. Einsatzes entstehende Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen beurteilen kann, tätig werden kann (Gefahrengruppe III).

Die betroffenen Bereiche sind jeweils am Zugang deutlich sichtbar und dauerhaft mit dem Zeichen “Gefahrengruppe I”, “Gefahrengruppe II” oder “Gefahrengruppe III” zu kennzeichnen.

**§ 53**

**Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen**

(1) Zur Eindämmung und Beseitigung der durch Unfälle oder Störfälle auf dem Betriebsgelände entstandenen Gefahren sind das hierzu erforderliche, geschulte Personal und die erforderlichen Hilfsmittel vorzuhalten. Deren Einsatzfähigkeit ist der zuständigen Behörde nachzuweisen. Dies kann auch dadurch geschehen, dass ein Anspruch auf Einsatz einer für die Erfüllung dieser Aufgaben geeigneten Institution nachgewiesen wird.

(2) Den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden, den Feuerwehren sowie den öffentlichen und privaten Hilfsorganisationen sind die für die Beseitigung einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls oder Störfalls notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung zu geben. Das Gleiche gilt für die Planung der Beseitigung der Folgen einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls oder eines Störfalls. Darüber hinaus ist den zuständigen Behörden, den Feuerwehren und den Hilfsorganisationen jede Information und Beratung zu geben, die für die Aus- und Fortbildung von Einsatzkräften sowie die Unterrichtung im Einsatz hinsichtlich der auftretenden Gesundheitsrisiken und der erforderlichen Schutzmaßnahmen notwendig sind.

(3) Die zuständigen Behörden, Feuerwehren und Hilfsorganisationen unterrichten die Personen, die im Falle einer radiologischen Notstandssituation bei Rettungsmaßnahmen eingesetzt werden können, über die gesundheitlichen Risiken eines solchen Einsatzes und relevante Vorsichtsmaßnahmen. Die entsprechenden Informationen tragen den verschiedenen Arten von radiologischen Notstandssituationen Rechnung und werden regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht. Die Informationen werden, sobald eine Notstandssituation eintritt, den Umständen der konkreten Situation entsprechend, ergänzt.

(4) Die Absätze 1 und 2 sind nicht auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen anzuwenden, deren Aktivitäten die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 um nicht mehr überschreiten als das
1. $10^7$ fache, wenn es sich um offene radioaktive Stoffe handelt,
2. $10^{10}$ fache, wenn es sich um umschlossene radioaktive Stoffe handelt.

Das Gleiche gilt für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, falls deren Errichtung keiner Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf. Die Sätze 1 und 2 sind auch anzuwenden, wenn in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, mit radioaktiven Stoffen in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird, die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen die Werte des Satzes 1 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(5) Soweit die für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung bzw. die für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden besondere Schutzpläne für den Fall einer radiologischen Notstandssituation aufgestellt haben, ist die Bevölkerung, die bei einer radiologischen Notstandssituation betroffen sein könnte, in geeigneter Weise und unaufgefordert mindestens alle fünf Jahre über die Sicherheitsmaßnahmen und das richtige Verhalten bei solchen Ereignissen zu informieren. Entsprechende Informationen sind jedermann zugänglich zu machen. Die Informationen müssen die in Anlage XIII Teil B aufgeführten Angaben enthalten und bei Veränderungen, die Auswirkungen auf die Sicherheit oder den Schutz der Bevölkerung haben, auf den neuesten Stand gebracht werden. Soweit die Informationen zum Schutze der Öffentlichkeit bestimmt sind, sind sie mit den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörden sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen. Die Art und Weise, in der die Informationen zu geben, zu wiederholen und auf den neuesten Stand zu bringen sind, ist mit den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen.

## Abschnitt 6
## Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

**§ 54**

**Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen**

Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ausgesetzt sind, sind zum Zwecke der Kontrolle und arbeitsmedizinischen Vorsorge folgenden Kategorien zugeordnet:

1. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A: Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 6 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 45 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann.
2. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B: Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann, ohne in die Kategorie A zu fallen.

**§ 55**

**Schutz bei beruflicher Strahlenexposition**

(1) Für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. § 58 bleibt unberührt. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall für ein einzelnes Jahr eine effektive Dosis von 50 Millisievert zulassen, wobei für fünf aufeinander folgende Jahre 100 Millisievert nicht überschritten werden dürfen.

(2) Der Grenzwert der Organdosis beträgt für beruflich strahlenexponierte Personen:
1. für die Augenlinse 150 Millisievert,
2. für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 500 Millisievert,
3. für die Keimdrüsen, die Gebärmutter und das Knochenmark (rot) jeweils 50 Millisievert,

4. für die Schilddrüse und die Knochenoberfläche jeweils 300 Millisievert,
5. für den Dickdarm, die Lunge, den Magen, die Blase, die Brust, die Leber, die Speiseröhre, andere Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nummer 3 genannt, jeweils 150 Millisievert

im Kalenderjahr.

(3) Für Personen unter 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 1 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 15 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 50 Millisievert im Kalenderjahr. Abweichend von den Sätzen 1 und 2 kann die zuständige Behörde für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren einen Grenzwert von 6 Millisievert für die effektive Dosis, 45 Millisievert für die Organdosis der Augenlinse und jeweils 150 Millisievert für die Organdosis der Haut, der Hände, der Unterarme, der Füße und Knöchel im Kalenderjahr festlegen, wenn dies zur Erreichung des Ausbildungszieles notwendig ist.

(4) Bei gebärfähigen Frauen beträgt der Grenzwert für die über einen Monat kumulierte Dosis an der Gebärmutter 2 Millisievert. Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung der Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

**§ 56**

**Berufslebensdosis**

Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

**§ 57**

**Dosisbegrenzung bei Überschreitung**

Wurde unter Verstoß gegen § 55 Abs. 1 oder 2 ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des jeweiligen Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die zuständige Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

**§ 58**

**Besonders zugelassene Strahlenexpositionen**

(1) Unter außergewöhnlichen, im Einzelfall zu beurteilenden Umständen kann die zuständige Behörde zur Durchführung notwendiger spezifischer Arbeitsvorgänge Strahlenexpositionen abweichend von § 55 Abs. 1, 2 und 4 Satz 1 zulassen. Für diese besonders zugelassene Strahlenexposition beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 100 Millisievert, der Grenzwert der Organdosis für die Augenlinse 300 Millisievert, der Grenzwert der Organdosis für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 1 Sievert für eine Person im Berufsleben.

(2) Einer Strahlenexposition nach Absatz 1 dürfen nur Freiwillige, die beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A sind, ausgesetzt werden, ausgenommen schwangere Frauen und, wenn die Möglichkeit einer Kontamination nicht ausgeschlossen werden kann, stillende Frauen.

(3) Eine Strahlenexposition nach Absatz 1 ist im Voraus zu rechtfertigen. Die Personen nach Absatz 2 sind über das mit der Strahlenexposition verbundene Strahlenrisiko aufzuklären. Der Betriebsrat oder der Personalrat, die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 oder die Betriebsärzte, soweit sie nicht Ärzte nach § 64 Abs. 1 Satz 1 sind, sind zu beteiligen.

(4) Die Körperdosis durch eine Strahlenexposition nach Absatz 1 ist unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln. Sie ist in den Aufzeichnungen nach §§ 42 und 64 Abs. 3 getrennt von den übrigen Ergebnissen der Messungen und Ermittlungen der Körperdosis einzutragen. Die Strahlenexposition nach Absatz 1 ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 56 zu berücksichtigen.

(5) Wurden bei einer Strahlenexposition nach Absatz 1 die Grenzwerte des § 55 Abs. 1 oder 2 überschritten, so ist diese Überschreitung allein kein Grund, die Person ohne ihr Einverständnis von ihrer bisherigen Beschäftigung auszuschließen.

**§ 59**

**Strahlenexposition bei Personengefährdung und Hilfeleistung**

(1) Bei Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Personen ist anzustreben, dass eine effektive Dosis von mehr als 100 Millisievert nur einmal im Kalenderjahr und eine effektive Dosis von mehr als 250 Millisievert nur einmal im Leben auftritt.

(2) Die Rettungsmaßnahmen dürfen nur von Freiwilligen über 18 Jahren ausgeführt werden, die zuvor über die Gefahren dieser Maßnahmen unterrichtet worden sind.

(3) Die Körperdosis einer bei Rettungsmaßnahmen eingesetzten Person durch eine Strahlenexposition bei den Rettungsmaßnahmen ist unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln. Die Rettungsmaßnahme und die ermittelte Körperdosis der bei der Rettungsmaßnahme eingesetzten Personen sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen. Die Strahlenexposition nach Satz 1 ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 56 zu berücksichtigen. § 58 Abs. 4 Satz 2 und Abs. 5 gilt entsprechend.

Abschnitt 7

Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

**§ 60**

**Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge**

(1) Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A darf im Kontrollbereich Aufgaben nur wahrnehmen, wenn sie innerhalb eines Jahres vor Beginn der Aufgabenwahrnehmung von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen.

(2) Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A darf in der in Absatz 1 bezeichneten Weise nach Ablauf eines Jahres seit der letzten Beurteilung oder Untersuchung nur Aufgaben weiter wahrnehmen, wenn sie von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 erneut beurteilt oder untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, dass gegen die Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken bestehen.

(3) Die zuständige Behörde kann auf Vorschlag des Arztes nach § 64 Abs. 1 Satz 1 die in Absatz 2 genannte Frist abkürzen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der beruflich strahlenexponierten Person dies erfordern.

(4) Die zuständige Behörde kann in entsprechender Anwendung der Absätze 1 und 2 für eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie B Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge anordnen.

**§ 61**

**Ärztliche Bescheinigung**

(1) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 muss zur Erteilung der ärztlichen Bescheinigung die bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge von anderen Ärzten nach § 64 Abs. 1 Satz 1 angelegten Gesundheitsakten anfordern, soweit diese für die Beurteilung erforderlich sind, sowie die bisher erteilten ärztlichen Bescheinigungen, die behördlichen Entscheidungen nach § 62 und die diesen zugrunde liegenden Gutachten. Die angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Die ärztliche Bescheinigung ist auf dem Formblatt nach Anlage VIII zu erteilen.

(2) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 kann die Erteilung der ärztlichen Bescheinigung davon abhängig machen, dass ihm

1. die Art der Aufgaben der beruflich strahlenexponierten Person und die mit diesen Aufgaben verbundenen Arbeitsbedingungen,
2. jeder Wechsel der Art der Aufgaben und der mit diesen verbundenen Arbeitsbedingungen,
3. die Ergebnisse der physikalischen Strahlenschutzkontrolle nach § 42 und
4. der Inhalt der letzten ärztlichen Bescheinigung

schriftlich mitgeteilt werden. Die Person, die der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegt, kann eine Abschrift dieser Mitteilungen verlangen.

(3) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 hat die ärztliche Bescheinigung dem Strahlenschutzverantwortlichen, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden. Während der Dauer der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person ist die ärztliche Bescheinigung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Übersendung an die beruflich strahlenexponierte Person kann durch Eintragung des Inhalts der Bescheinigung in den Strahlenpass ersetzt werden.

(4) Die ärztliche Bescheinigung kann durch die Entscheidung der zuständigen Behörde nach § 62 ersetzt werden.

**§ 62**

**Behördliche Entscheidung**

(1) Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich strahlenexponierte Person die vom Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 in der Bescheinigung nach § 61 getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden.

(2) Die zuständige Behörde kann vor ihrer Entscheidung das Gutachten eines im Strahlenschutz fachkundigen Arztes einholen. Die Kosten des ärztlichen Gutachtens sind vom Strahlenschutzverantwortlichen zu tragen.

**§ 63**

**Besondere arbeitsmedizinische Vorsorge**

(1) Hat eine Person durch eine Strahlenexposition nach § 58 oder § 59 oder aufgrund anderer außergewöhnlicher Umstände Strahlenexpositionen erhalten, die im Kalenderjahr die effektive Dosis von 50 Millisievert oder die Organdosis von 150 Millisievert für die Augenlinse oder von 500 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel überschreiten, ist dafür zu sorgen, dass sie unverzüglich einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 vorgestellt wird.

(2) Ist nach dem Ergebnis der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach Absatz 1 zu besorgen, dass diese Person an ihrer Gesundheit gefährdet wird, wenn sie erneut eine Aufgabe als beruflich strahlenexponierte Person wahrnimmt oder fortsetzt, so kann die zuständige Behörde anordnen, dass sie diese Aufgabe nicht oder nur unter Beschränkungen ausüben darf.

(3) Nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung nach Absatz 2 ist dafür zu sorgen, dass die besondere arbeitsmedizinische Vorsorge so lange fortgesetzt wird, wie es der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 zum Schutz der Gesundheit der beruflich strahlenexponierten Person für erforderlich erachtet.

(4) Für die Ergebnisse der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach Absatz 3 gilt § 62 entsprechend.

**§ 64**

**Ermächtigte Ärzte**

(1) Die zuständige Behörde ermächtigt Ärzte zur Durchführung arbeitsmedizinischer Vorsorgemaßnahmen nach den §§ 60, 61 und 63. Die Ermächtigung darf nur einem Arzt erteilt werden, der die für die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nachweist.

(2) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 hat die Aufgabe, die Erstuntersuchungen, die erneuten Beurteilungen oder Untersuchungen und die besondere arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 63 durchzuführen sowie die Maßnahmen vorzuschlagen, die bei erhöhter Strahlenexposition zur Vorbeugung vor gesundheitlichen Schäden und zu ihrer Abwehr erforderlich sind.

(3) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 ist verpflichtet, für jede beruflich strahlenexponierte Person, die der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegt, eine Gesundheitsakte nach Maßgabe des Satzes 2 zu führen. Diese Gesundheitsakte hat Angaben über die Arbeitsbedingungen, die Ergebnisse der arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 60 Abs. 1 oder 2, die ärztliche Bescheinigung nach § 61 Abs. 1 Satz 3, die Ergebnisse der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 63 Abs. 2 und Maßnahmen nach § 60 Abs. 3 oder § 62 Abs. 1 Halbsatz 2 oder Gutachten nach § 62 Abs. 2 Satz 1 sowie die durch die Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person erhaltene Körperdosis zu enthalten. Die Gesundheitsakte ist so lange aufzubewahren, bis die Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person. Sie ist spätestens 95 Jahre nach der Geburt der überwachten Person zu vernichten.

(4) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 ist verpflichtet, die Gesundheitsakte auf Verlangen der zuständigen Behörde einer von dieser benannten Stelle zur Einsicht vorzulegen und bei Beendigung der Ermächtigung zu übergeben. Dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.

(5) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 hat der untersuchten Person auf ihr Verlangen Einsicht in ihre Gesundheitsakte zu gewähren.

Abschnitt 8
Sonstige Anforderungen

**§ 65**

**Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe**

(1) Radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, sind,
1. solange sie nicht bearbeitet, verarbeitet oder sonst verwendet werden, in geschützten Räumen oder Schutzbehältern zu lagern und
2. gegen Abhandenkommen und den Zugriff durch unbefugte Personen zu sichern.

(2) Kernbrennstoffe müssen so gelagert werden, dass während der Lagerung kein kritischer Zustand entstehen kann.

(3) Radioaktive Stoffe, die Sicherheitsmaßnahmen aufgrund internationaler Verpflichtungen unterliegen, sind so zu lagern, dass die Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen nicht beeinträchtigt wird.

**§ 66**

**Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung**

(1) Die zuständige Behörde bestimmt Sachverständige für Aufgaben nach Absatz 2 Satz 1, für Aufgaben nach Absatz 4 und für Aufgaben nach Absatz 5. Die zuständige Behörde kann Anforderungen an einen Sachverständigen nach Satz 1 hinsichtlich seiner Ausbildung, Berufserfahrung, Eignung, Einweisung in die Sachverständigentätigkeit, seines Umfangs an Prüftätigkeit und seiner sonstigen Voraussetzungen und Pflichten, insbesondere seiner messtechnischen Ausstattung, sowie seiner Zuverlässigkeit und Unparteilichkeit festlegen.

(2) Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und Bestrahlungsvorrichtungen sowie Geräte für die Gammaradiographie sind jährlich mindestens einmal zu warten und zwischen den Wartungen durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz zu überprüfen. Satz 1 gilt nicht für die in § 12 Abs. 1 und 3 genannten Anlagen.

(3) Die zuständige Behörde kann bei
1. Bestrahlungsvorrichtungen, die bei der Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde am Menschen verwendet werden und deren Aktivität $10^{14}$ Becquerel nicht überschreitet,
2. Bestrahlungsvorrichtungen, die zur Blut- oder zur Produktbestrahlung verwendet werden und deren Aktivität $10^{14}$ Becquerel nicht überschreitet, und
3. Geräten für die Gammaradiographie

die Frist für die Überprüfung nach Absatz 2 Satz 1 bis auf drei Jahre verlängern.

(4) Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass die Dichtheit der Umhüllung bei umschlossenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet, zu prüfen und die Prüfung in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Sie kann festlegen, dass die Prüfung nach Satz 1 durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen durchzuführen ist.

(5) Wenn die Umhüllung umschlossener radioaktiver Stoffe oder die Vorrichtung, in die sie eingefügt sind, mechanisch beschädigt oder korrodiert ist, ist vor der Weiterverwendung zu veranlassen, dass die Umhüllung des umschlossenen radioaktiven Stoffes durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit geprüft wird.

(6) Die Prüfbefunde nach Absatz 2 sind der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Prüfbefunde nach Absatz 4 oder 5 sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Festgestellte Undichtheiten sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

**§ 67**

**Strahlungsmessgeräte**

(1) Zur Messung der Personendosis, der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Oberflächenkontamination, der Aktivität von Luft und Wasser und bei einer Freimessung. nach § 29 Abs. 3 aufgrund der Vorschriften dieser Verordnung sind, sofern geeichte Strahlungsmessgeräte nicht vorgeschrieben sind, andere geeignete Strahlungsmessgeräte zu verwenden. Es ist dafür zu sorgen, dass die Strahlungsmessgeräte
1. den Anforderungen des Messzwecks genügen,
2. in ausreichender Zahl vorhanden sind und
3. regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet werden.

(2) Der Zeitpunkt und das Ergebnis der Funktionsprüfung und Wartung nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Funktionsprüfung oder Wartung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen.

(3) Strahlungsmessgeräte, die dazu bestimmt sind, fortlaufend zu messen, um bei Unfällen oder Störfällen vor Gefahren für Mensch und Umwelt zu warnen, müssen so beschaffen sein, dass ihr Versagen durch ein deutlich wahrnehmbares Signal angezeigt wird, sofern nicht zwei oder mehrere voneinander unabhängige Messvorrichtungen dem gleichen Messzweck dienen.

(4) Die Anzeige der Geräte zur Überwachung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung in Sperrbereichen muss auch außerhalb dieser Bereiche wahrnehmbar sein.

**§ 68**

**Kennzeichnungspflicht**

(1) Mit Strahlenzeichen nach Anlage IX in ausreichender Anzahl sind deutlich sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen:
1. Räume, Geräte, Vorrichtungen, Schutzbehälter, Aufbewahrungsbehältnisse und Umhüllungen für radioaktive Stoffe, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 dieser Verordnung umgegangen werden darf,

2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen,
3. Kontrollbereiche und Sperrbereiche,
4. Bereiche, in denen die Kontamination die in § 44 Abs. 2 genannten Werte überschreitet,
5. bauartzugelassene Vorrichtungen nach § 25 Abs. 1.

Die Kennzeichnung muss die Worte “VORSICHT – STRAHLUNG”, “RADIOAKTIV”, “KERNBRENNSTOFFE” oder “KONTAMINATION” enthalten, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit des zu kennzeichnenden Gegenstandes möglich ist.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Behältnisse oder Geräte, die innerhalb eines Kontrollbereiches in abgesonderten Bereichen verwendet werden, solange die mit dieser Verwendung betraute Person in dem abgesonderten Bereich anwesend ist oder solche Bereiche gegen unbeabsichtigten Zutritt gesichert sind.

(3) Schutzbehälter und Aufbewahrungsbehältnisse, die gemäß Absatz 1 gekennzeichnet sind, dürfen nur zur Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen verwendet werden.

(4) Kennzeichnungen nach Absatz 1 sind nach einer Freigabe gemäß § 29 oder nach einem Herausbringen aus Strahlenschutzbereichen gemäß § 44 Abs. 3 zu entfernen.

(5) Alle Vorratsbehälter, die radioaktive Stoffe in offener Form von mehr als dem $10^4$ fachen der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 enthalten, müssen so gekennzeichnet sein, dass folgende Einzelheiten feststellbar sind:

1. Radionuklid,
2. chemische Verbindung,
3. Tag der Abfüllung,
4. Aktivität am Tag der Abfüllung oder an einem daneben besonders zu bezeichnenden Stichtag und
5. Strahlenschutzverantwortlicher zum Zeitpunkt der Abfüllung.

Kennnummern, Zeichen und sonstige Abkürzungen dürfen dabei nur verwendet werden, wenn diese allgemein bekannt oder ohne weiteres aus der Buchführung nach § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 zu entnehmen sind. Die Sätze 1 und 2 sind auch auf Vorrichtungen anzuwenden, die radioaktive Stoffe in umschlossener oder festhaftend in offener Form von mehr als dem $10^5$ fachen der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 enthalten.

(6) Bauartzugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sind neben der Kennzeichnung nach Absatz 1 Nr. 5 so zu kennzeichnen, dass die enthaltenen Radionuklide und deren Aktivität zum Zeitpunkt der Herstellung ersichtlich sind, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit der Vorrichtung möglich ist.

**§ 69**

**Abgabe radioaktiver Stoffe**

(1) Stoffe, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung umgegangen werden darf, dürfen im Geltungsbereich des Atomgesetzes nur an Personen abgegeben werden, die die erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Wer umschlossene radioaktive Stoffe an einen anderen zur weiteren Verwendung abgibt, hat dem Erwerber zu bescheinigen, dass die Umhüllung dicht und kontaminationsfrei ist. Die Bescheinigung muss die die Prüfung ausführende Stelle sowie Datum, Art und Ergebnis der Prüfung enthalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der abzugebende radioaktive Stoff nicht weiter als umschlossener radioaktiver Stoff verwendet werden soll.

(3) Wer radioaktive Stoffe zur Beförderung oder Weiterbeförderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen abgibt, hat unbeschadet des § 75 dafür zu sorgen, dass sie durch Personen befördert werden, die nach § 4 des Atomgesetzes oder nach § 16 oder § 17 dieser Verordnung berechtigt sind, die Stoffe zu befördern. Wer die Stoffe zur Beförderung abgibt, hat ferner dafür zu sorgen, dass sie bei der Übergabe unter Beachtung der für die jeweilige Beförderungsart geltenden Rechtsvorschriften verpackt sind. Fehlen solche Rechtsvorschriften, sind die Stoffe gemäß den Anforderungen, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für die beabsichtigte Art der Beförderung ergeben, zu verpacken. Zur Weiterbeförderung dürfen die Stoffe nur abgegeben werden, wenn die Verpackung unversehrt ist.

(4) Wer radioaktive Stoffe befördert, hat dafür zu sorgen, dass diese Stoffe nur an den Empfänger oder an eine von diesem zum Empfang berechtigte Person übergeben werden. Bis zu der Übergabe hat er für den erforderlichen Schutz gegen Abhandenkommen, Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter zu sorgen.

**§ 70**

**Buchführung und Mitteilung**

(1) Wer mit radioaktiven Stoffen umgeht, hat

1. der zuständigen Behörde Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen innerhalb eines Monats unter Angabe von Art und Aktivität mitzuteilen,
2. über Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen unter Angabe von Art und Aktivität Buch zu führen und
3. der zuständigen Behörde den Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten von mehr als 100 Tagen am Ende jedes Kalenderjahres innerhalb eines Monats mitzuteilen.

Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten, die nach § 8 Abs. 1 keiner Genehmigung bedürfen.

(2) Die Masse der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde, ist unter Angabe der jeweiligen Freigabeart gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 oder 2 oder Satz 3 und im Fall des § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 unter Angabe des tatsächlichen Verbleibs der zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.

(3) Über die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde, ist Buch zu führen. Dabei sind die getroffenen Festlegungen nach den Anlagen III und IV anzugeben, insbesondere die spezifische Aktivität, die Masse, die Radionuklide, das Freimessverfahren, die Mittelungsmasse, die Mittelungsfläche und der Zeitpunkt der Feststellung.

(4) Der Mitteilung nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 über den Erwerb umschlossener radioaktiver Stoffe ist die Bescheinigung nach § 69 Abs. 2 beizufügen.
(5) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Buchführungs- und Mitteilungspflicht ganz oder teilweise befreien, wenn dadurch eine Gefährdung von Mensch und Umwelt nicht eintreten kann und es sich nicht um Mitteilungs- oder Buchführungspflichten nach den Absätzen 2 und 3 handelt.
(6) Die Unterlagen nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 und Absatz 3 Satz 1 sind 30 Jahre ab dem Zeitpunkt der Gewinnung, der Erzeugung, des Erwerbs, der Abgabe, des sonstigen Verbleibs oder der Feststellung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser zu hinterlegen. Im Falle einer Beendigung der Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist nach Satz 1 sind die Unterlagen unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle zu übergeben.

**§ 71**
**Abhandenkommen, Fund, Erlangung der tatsächlichen Gewalt**

(1) Der bisherige Inhaber der tatsächlichen Gewalt über radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, hat der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde das Abhandenkommen dieser Stoffe unverzüglich mitzuteilen.
(2) Wer
1. radioaktive Stoffe findet oder
2. ohne seinen Willen die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt oder
3. die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt hat, ohne zu wissen, dass diese Stoffe radioaktiv sind,

hat dies der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen, sobald er von der Radioaktivität dieser Stoffe Kenntnis erlangt. Satz 1 gilt nicht, wenn die Aktivität der radioaktiven Stoffe die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder 3 nicht überschreitet.
(3) Absatz 2 gilt auch für den, der als Inhaber einer Wasserversorgungsanlage oder einer Abwasseranlage die tatsächliche Gewalt über Wasser erlangt, das radioaktive Stoffe enthält, wenn die Aktivitätskonzentration radioaktiver Stoffe im Kubikmeter Wasser von
1. Wasserversorgungsanlagen das Dreifache oder
2. Abwasseranlagen das 60fache

der Werte der Anlage VII Teil D Nr. 2 übersteigt.
(4) Einer Genehmigung nach den §§ 4, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 16 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf nicht, wer in den Fällen des Absatzes 2 oder 3 nach unverzüglicher Mitteilung die radioaktiven Stoffe bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde oder auf deren Anordnung lagert oder aus zwingenden Gründen zum Schutz von Leben und Gesundheit befördert oder handhabt.

## Abschnitt 9
## Radioaktive Abfälle

**§ 72**
**Planung für Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle**

Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d plant oder ausübt, hat
1. den erwarteten jährlichen Anfall von radioaktiven Abfällen für die Dauer der Betriebszeit abzuschätzen und der Behörde unter Angabe des geplanten Verbleibs der radioaktiven Abfälle mitzuteilen und
2. den Verbleib radioaktiver Abfälle nachzuweisen und hierzu
   a) den erwarteten Anfall an radioaktiven Abfällen für das nächste Jahr erstmals ab Betriebsbeginn, danach ab Stichtag abzuschätzen und dabei Angaben über den Verbleib zu machen und
   b) den Anfall radioaktiver Abfälle seit dem letzten Stichtag und den Bestand zum Stichtag anzugeben.

Die Angaben nach Satz 1 Nr. 2 sind jeweils zum Stichtag 31. Dezember fortzuschreiben und bis zum darauf folgenden 31. März der zuständigen Behörde vorzulegen. Sie sind unverzüglich fortzuschreiben und der zuständigen Behörde vorzulegen, falls sich wesentliche Änderungen. ergeben. Die Sätze 1 bis 3 gelten nicht für bestrahlte Brennelemente und für radioaktive Abfälle, die nach § 76 Abs. 4 an Landessammelstellen abzuliefern sind, soweit sie unbehandelt sind. Abweichend von Satz 4 gelten die Sätze 1 bis 3 entsprechend für denjenigen, der radioaktive Abfälle im Sinne des Satzes 4 von Abfallverursachern übernimmt und hierdurch selbst ablieferungspflichtig wird.

**§ 73**
**Erfassung**

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d ausübt, hat die radioaktiven Abfälle nach Anlage X Teil A und B zu erfassen und bei Änderungen die Erfassung zu aktualisieren. Besitzt ein anderer als der nach § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes Verpflichtete die Abfälle, so hat der Besitzer bei Änderungen der erfassten Angaben diese Änderungen nach Anlage X Teil A und B zu erfassen und die erfassten Angaben dem Abfallverursacher bereitzustellen.
(2) Die erfassten Angaben sind in einem von dem nach § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes Verpflichteten einzurichtenden elektronischen Buchführungssystem so aufzuzeichnen, dass auf Anfrage der zuständigen Behörde die erfassten Angaben unverzüglich bereitgestellt werden können. Das Buchführungssystem bedarf der Zustimmung der zuständigen Behörde.
(3) Die Angaben im Buchführungssystem nach Absatz 2 sind zu aktualisieren und nach Ablieferung der jeweiligen radioaktiven Abfälle an die Landessammelstelle oder an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle für mindestens ein Jahr bereitzuhalten. (4) § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

**§ 74**

**Behandlung und Verpackung**

(1) Die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle kann die Art der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle vor deren Ablieferung anordnen und einen Nachweis über die Einhaltung dieser Anordnung verlangen. Die nach dem Atomgesetz für die Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle zuständige Behörde legt alle sicherheitstechnischen Anforderungen an Abfallgebinde, die für die Endlagerung bestimmt sind, sowie die Vorgaben für die Behandlung der darin enthaltenen Abfälle fest und stellt die Endlagerfähigkeit der nach diesen Anforderungen und Vorgaben hergestellten Abfallgebinde fest.

(2) Bei der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle zur Herstellung endlagerfähiger Abfallgebinde sind Verfahren anzuwenden, deren Anwendung das Bundesamt für Strahlenschutz zugestimmt hat. Sofern nach § 76 Abs. 4 an Landessammelstellen abgelieferte radioaktive Abfälle nach Absatz 1 Satz 2 behandelt und verpackt wurden, trägt der Bund die Kosten, die sich aus einer nachträglichen Änderung der Anforderungen und Vorgaben ergeben. § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

(3) Abfallbehälter oder sonstige Einheiten sind mit einer Kennzeichnung nach Anlage X Teil B zu versehen. § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

(4) Anforderungen auf der Grundlage des Gefahrgutbeförderungsgesetzes bleiben unberührt.

**§ 75**

**Pflichten bei der Abgabe radioaktiver Abfälle**

(1) Wer radioaktive Abfälle abgibt, hat vorher eine schriftliche Erklärung des Empfängers über dessen Annahmebereitschaft einzuholen. Er hat dem Empfänger dabei die Angaben nach § 73 Abs. 1 zu überlassen.

(2) Wer radioaktive Abfälle zur Beförderung abgibt, hat dies der für ihn zuständigen Behörde mindestens fünf Arbeitstage vor Beginn der Beförderung mitzuteilen. In die Mitteilung sind die Angaben nach Anlage X Teil C aufzunehmen. Ein Abdruck der Mitteilung ist gleichzeitig dem Empfänger zuzusenden. Kann der Beförderungstermin in der Meldung nicht verbindlich genannt werden, ist dieser mindestens zwei Arbeitstage vor dem Beginn der Beförderung entsprechend der Sätze 1 und 2 nachzumelden. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für den Empfänger, falls die für ihn zuständige Behörde mit der für den Abgebenden zuständigen Behörde nicht identisch ist.

(3) Der Empfänger hat

1. unverzüglich den nach Absatz 2 erhaltenen Abdruck der Mitteilung nach Anlage X Teil C auf Unstimmigkeiten zwischen den Angaben und dem beförderten Gut zu prüfen und Unstimmigkeiten der für ihn zuständigen Behörde mitzuteilen,
2. den Abgebenden unverzüglich schriftlich über die Annahme der radioaktiven Abfälle zu unterrichten und
3. die Angaben nach § 75 Abs. 1 in sein Buchführungssystem zu übernehmen.

(4) Mitteilungen nach Absatz 2 sind bei einer Verbringung nach § 5 Abs. 2 der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung nicht erforderlich.

(5) § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

**§ 76**

**Ablieferung**

(1) Radioaktive Abfälle sind an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern, wenn sie

1. bei der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen nach § 5 des Atomgesetzes,
2. bei der Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes,
3. in den nach § 7 des Atomgesetzes genehmigungsbedürftigen Anlagen oder
4. bei Tätigkeiten nach § 9 des Atomgesetzes oder
5. bei Tätigkeiten, die nur aufgrund von § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes nicht dem § 9 des Atomgesetzes unterfallen,

entstanden sind.

(2) Absatz 1 findet auch Anwendung auf radioaktive Abfälle aus einem Umgang nach § 7 Abs. 1, wenn dieser im Zusammenhang mit einer der Tätigkeiten nach Absatz 1 erfolgt oder wenn sich gemäß § 7 Abs. 2 eine nach dem Atomgesetz erteilte Genehmigung auch auf einen Umgang nach § 7 Abs. 1 erstreckt. (3) Andere radioaktive Abfälle dürfen an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nur abgeliefert werden, wenn die für den Abfallerzeuger zuständige Landesbehörde dies zugelassen hat. Im Fall der Zulassung entfällt die Ablieferungspflicht nach Absatz 4.

(4) Radioaktive Abfälle sind an eine Landessammelstelle abzuliefern, wenn sie

1. aus einem Umgang nach § 7 Abs. 1 oder
2. aus einem genehmigungsbedürftigen Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

stammen, es sei denn, diese Abfälle sind nach Absatz 1 Nr. 5 an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern.

(5) Die in den Absätzen 1 und 2 genannten radioaktiven Abfälle dürfen an eine Landessammelstelle nur abgeliefert werden, wenn die für den Abfallerzeuger zuständige Landesbehörde dies zugelassen hat. Im Fall der Zulassung entfällt die Ablieferungspflicht nach Absatz 1 oder 2.

(6) Die Landessammelstelle führt die bei ihr zwischengelagerten radioaktiven Abfälle grundsätzlich an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ab.

**§ 77**

**Ausnahmen von der Ablieferungspflicht**

Die Ablieferungspflicht nach § 76 bezieht sich nicht auf radioaktive Abfälle, soweit deren anderweitige Beseitigung oder Abgabe im Einzelfall oder für einzelne Abfallarten im Einvernehmen mit der für den Empfänger der radioaktiven Abfälle

zuständigen Behörde angeordnet oder genehmigt worden ist. Sie ruht, solange über einen Antrag auf Freigabe nach § 29 noch nicht entschieden oder eine anderweitige Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle angeordnet oder genehmigt ist.

**§ 78**

**Zwischenlagerung**

Bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sind die nach § 76 Abs. 1 oder 2 abzuliefernden radioaktiven Abfälle vom Ablieferungspflichtigen zwischenzulagern; die zwischengelagerten radioaktiven Abfälle werden nach Inbetriebnahme dieser Anlagen von deren Betreiber abgerufen. Die Zwischenlagerung kann auch von mehreren Ablieferungspflichtigen gemeinsam oder durch Dritte erfolgen.

**§ 79**

**Umgehungsverbot**

Niemand darf sich den Pflichten aus den §§ 72 bis 78 dadurch entziehen, dass er radioaktive Abfälle aus genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ohne Genehmigung unter Inanspruchnahme der Regelung des § 8 Abs. 1 durch Verdünnung oder Aufteilung in Freigrenzenmengen beseitigt, beseitigen lässt oder deren Beseitigung ermöglicht. § 29 Abs. 2 Satz 4 bleibt unberührt.

## Kapitel 4
## Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

### Abschnitt 1
### Heilkunde und Zahnheilkunde

**§ 80**

**Rechtfertigende Indikation**

(1) Radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung dürfen unmittelbar am Menschen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde nur angewendet werden, wenn eine Person nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 hierfür die rechtfertigende Indikation gestellt hat. Die rechtfertigende Indikation erfordert die Feststellung, dass der gesundheitliche Nutzen einer Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt. Andere Verfahren mit vergleichbarem gesundheitlichem Nutzen, die mit keiner oder einer geringeren Strahlenexposition verbunden sind, sind bei der Abwägung zu berücksichtigen. Eine rechtfertigende Indikation nach Satz 1 ist auch dann zu stellen, wenn eine Anforderung eines überweisenden Arztes vorliegt. § 23 bleibt unberührt.

(2) Der die rechtfertigende Indikation stellende Arzt hat vor der Anwendung, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, die verfügbaren Informationen über bisherige medizinische Erkenntnisse heranzuziehen, um jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden. Patienten sind über frühere medizinische Anwendungen von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung, die für die vorgesehene Anwendung von Bedeutung sind, zu befragen.

(3) Vor einer Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung hat der anwendende Arzt gebärfähige Frauen, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, zu befragen, ob eine Schwangerschaft besteht oder bestehen könnte oder ob sie stillen. Bei bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft ist die Dringlichkeit der Anwendung besonders zu prüfen. Bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 2 entsprechend für stillende Frauen.

**§ 81**

**Beschränkung der Strahlenexposition**

(1) Die durch ärztliche Untersuchungen bedingte Strahlenexposition ist so weit einzuschränken, wie dies mit den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft zu vereinbaren ist. Ist bei Frauen trotz bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung geboten, sind alle Möglichkeiten zur Herabsetzung der Strahlenexposition der Schwangeren und insbesondere des ungeborenen Kindes auszuschöpfen. Bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 2 entsprechend für stillende Frauen.

(2) Bei der Untersuchung von Menschen sind diagnostische Referenzwerte zugrunde zu legen. Eine Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte ist schriftlich zu begründen. Das Bundesamt für Strahlenschutz erstellt und veröffentlicht die diagnostischen Referenzwerte. .

(3) Vor der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zur Behandlung am Menschen muss von einem Arzt nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 und einem Medizinphysik-Experten ein auf den Patienten bezogener Bestrahlungsplan schriftlich festgelegt werden. Die Dosis im Zielvolumen ist bei jeder zu behandelnden Person nach den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft individuell festzulegen; die Dosis außerhalb des Zielvolumens ist so niedrig zu halten, wie dies unter Berücksichtigung des Behandlungszwecks möglich ist.

(4) Die Vorschriften über Dosisgrenzwerte und über die physikalische Strahlenschutzkontrolle nach den §§ 40 bis 44 gelten nicht für Personen, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden.

(5) Helfende Personen sind über die möglichen Gefahren der Strahlenexposition vor dem Betreten des Kontrollbereichs zu unterrichten. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Strahlenexposition zu beschränken. Absatz 4, § 40 Abs. 1 Satz 1 und § 42 Abs. 1 Satz 1 gelten entsprechend für helfende Personen.

(6) Dem Patienten oder der helfenden Person sind nach der Untersuchung oder Behandlung mit radioaktiven Stoffen geeignete schriftliche Hinweise auszuhändigen, wie die Strahlenexposition oder Kontamination der Angehörigen, Dritter und der Umwelt möglichst gering gehalten oder vermieden werden kann, soweit dies aus Gründen des Strahlen-

schutzes erforderlich ist. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn eine solche Strahlenexposition oder Kontamination ausgeschlossen werden kann oder der Patient weiter stationär behandelt wird.

(7) Es ist dafür zu sorgen, dass für die ausschließliche Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen bestimmte Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen oder sonstige Geräte oder Ausrüstungen nur in dem Umfang vorhanden sind, wie sie für die ordnungsgemäße Durchführung medizinischer Anwendungen erforderlich sind.

**§ 82**

**Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen**

(1) In der Heilkunde oder Zahnheilkunde dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen nur angewendet werden von
   1. Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die Ausübung des ärztlichen Berufs erlaubt ist und die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
   2. Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist und die nicht die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen, wenn sie auf ihrem speziellen Arbeitsgebiet über die für den Umgang mit radioaktiven Stoffen und die Anwendung ionisierender Strahlung erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen und unter Aufsicht und Verantwortung einer der unter Nummer 1 genannten Personen tätig sind.

(2) Die technische Mitwirkung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde ist neben den Personen nach Absatz 1 ausschließlich
   1. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Nr. 2 des MTA-Gesetzes vom 2. August 1993 (BGBl. I S. 1402), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 4. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3320, 3323) geändert worden ist,
   2 Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Mitwirkung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
   3. Personen, die sich in einer die erforderlichen Voraussetzungen zur technischen Mitwirkung vermittelnden beruflichen Ausbildung befinden, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nr. 1 Arbeiten ausführen, die ihnen im Rahmen ihrer Ausbildung übertragen sind, und sie die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
   4. Personen mit einer abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nr. 1 tätig sind und die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen

   erlaubt.“

(3) Für häufig vorgenommene Untersuchungen und Behandlungen sind schriftliche Arbeitsanweisungen zu erstellen. Diese sind zur jederzeitigen Einsicht durch die bei diesen Untersuchungen und Behandlungen tätigen Personen bereitzuhalten und auf Anforderung der zuständigen Behörde zu übersenden.

(4) Für Behandlungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung ist ein Medizinphysik-Experte zu enger Mitarbeit hinzuzuziehen. Bei nuklearmedizinischen Untersuchungen oder bei Standardbehandlungen mit radioaktiven Stoffen muss ein Medizinphysik-Experte, insbesondere zur Optimierung und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe, verfügbar sein.

**§ 83**

**Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung**

(1) Zur Qualitätssicherung der medizinischen Strahlenanwendung bestimmt die zuständige Behörde ärztliche Stellen. Den von den ärztlichen Stellen durchzuführenden Prüfungen zur Qualitätssicherung der medizinischen Strahlenanwendung unterliegen die Genehmigungsinhaber nach den §§ 7 und 11 für die Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen. Die zuständige Behörde legt fest, in welcher Weise die ärztlichen Stellen die Prüfungen durchführen, mit denen sichergestellt wird, dass bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen die Erfordernisse der medizinischen Wissenschaft beachtet werden und die angewendeten Verfahren und eingesetzten Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen, sonstige Geräte oder Ausrüstungen den nach dem Stand von Wissenschaft und Technik jeweils notwendigen Qualitätsstandards entsprechen, um die Strahlenexposition des Patienten so gering wie möglich zu halten. Die ärztlichen Stellen haben der zuständigen Behörde
   a) die Ergebnisse der Prüfungen nach Satz 3,
   b) die beständige, ungerechtfertigte Überschreitung der bei der Untersuchung zu Grunde zu legenden diagnostischen Referenzwerte nach § 81 Abs. 2 Satz 1 und
   c) eine Nichtbeachtung der Optimierungsvorschläge nach Absatz 2

   mitzuteilen.

(2) Die ärztliche Stelle hat im Rahmen ihrer Befugnisse nach Absatz 1 die Aufgabe, dem Strahlenschutzverantwortlichen Möglichkeiten zur Optimierung der medizinischen Strahlenanwendung vorzuschlagen und nachzuprüfen, ob und wie weit die Vorschläge umgesetzt werden.

(3) Eine ärztliche Stelle unterliegt im Hinblick auf patientenbezogene Daten der ärztlichen Schweigepflicht.

(4) Die genehmigungsbedürftige Tätigkeit nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 9 Abs. 1 und 3 oder § 11 Abs. 2 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 und 2 ist bei einer von der zuständigen Behörde bestimmten ärztlichen Stelle anzumelden. Ein Abdruck der Anmeldung ist der zuständigen Behörde zu übersenden. Der ärztlichen Stelle sind auf Verlangen die Unterlagen vorzulegen, die diese zur Erfüllung ihrer Aufgaben nach den Absätzen 1 und 2 benötigt, insbesondere Angaben zu der verabreichten Aktivität und Dosis, den Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, den Bestrahlungsvorrichtungen oder sonstigen verwendeten Geräten oder Ausrüstungen und Angaben zur Anwendung des § 80. Der ärztlichen

Stelle ist auf Verlangen die schriftliche Begründung der Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte nach § 81 Abs. 2 Satz 2 vorzulegen.

(5) Die bei der Anwendung von radioaktiven Stoffen und ionisierender Strahlung zur Untersuchung oder Behandlung von Menschen verwendeten Bestrahlungsvorrichtungen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder sonstigen Geräte oder Ausrüstungen sind unbeschadet der Anforderungen des § 66 regelmäßig betriebsintern zur Qualitätssicherung zu überwachen. Umfang und Zeitpunkt der Überwachungsmaßnahmen sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Überwachungsmaßnahme aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

**§ 84**

**Bestrahlungsräume**

Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen sowie Bestrahlungsvorrichtungen, deren Aktivität 5 x $10^{10}$ Becquerel überschreitet, dürfen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde nur in allseitig umschlossenen Räumen (Bestrahlungsräumen) betrieben werden. Diese müssen so bemessen sein, dass die erforderlichen Verrichtungen ohne Behinderung vorgenommen werden können. Die Bedienungsvorrichtungen, die die Strahlung freigeben, müssen sich in einem Nebenraum außerhalb des Kontrollbereiches befinden. In dem Bestrahlungsraum muss sich mindestens ein Notschalter befinden, mit dem die Anlage abgeschaltet, der Strahlerkopf der Bestrahlungsvorrichtung geschlossen oder der radioaktive Stoff in die Abschirmung eingefahren werden kann. Es muss eine geeignete Ausstattung zur Überwachung des Patienten im Bestrahlungsraum vorhanden sein.

**§ 85**

**Aufzeichnungspflichten**

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass über die Befragung nach § 80 Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 Satz 1, die Untersuchung und die Behandlung von Patienten Aufzeichnungen nach Maßgabe der Sätze 2 und 3 angefertigt werden. Die Aufzeichnungen müssen enthalten:
   1. das Ergebnis der Befragung,
   2. den Zeitpunkt, die Art und den Zweck der Untersuchung oder Behandlung, die dem Patienten verabreichten radioaktiven Stoffe nach Art, chemischer Zusammensetzung, Applikationsform, Aktivität,
   3. Angaben zur rechtfertigenden Indikation nach § 80 Abs. 1 Satz 1,
   4. die Begründung nach § 81 Abs. 2 Satz 2,
   5. bei der Behandlung zusätzlich die Körperdosis und den Bestrahlungsplan nach § 81 Abs. 3 Satz 1,
   6. bei der Behandlung mit Bestrahlungsvorrichtungen oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen zusätzlich das Bestrahlungsprotokoll.

   Die Aufzeichnungen sind gegen unbefugten Zugriff und unbefugte Änderungen zu sichern. Aufzeichnungen, die unter Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen angefertigt werden, müssen innerhalb der Aufbewahrungsfrist nach Absatz 3 in angemessener Zeit lesbar gemacht werden können.
(2) Der untersuchten oder behandelten Person ist auf ihr Verlangen eine Abschrift der Aufzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 auszuhändigen.
(3) Die Aufzeichnungen über die Untersuchung sind zehn Jahre lang, über die Behandlung 30 Jahre lang nach der letzten Untersuchung oder Behandlung aufzubewahren. Die zuständige Behörde kann verlangen, dass im Falle der Praxisaufgabe oder sonstiger Einstellung der Tätigkeit die Aufzeichnungen bei einer von ihr bestimmten Stelle zu hinterlegen sind; dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.
(4) Wer eine Person mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung untersucht oder behandelt hat, hat demjenigen, der später eine solche Untersuchung oder Behandlung vornimmt, auf dessen Verlangen Auskunft über die Aufzeichnungen nach Absatz 1 zu erteilen und die sich hierauf beziehenden Unterlagen vorübergehend zu überlassen. Werden die Unterlagen von einer anderen Person aufbewahrt, so hat diese dem Auskunftsberechtigten die Unterlagen vorübergehend zu überlassen.
(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz ermittelt regelmäßig die medizinische Strahlenexposition der Bevölkerung und ausgewählter Bevölkerungsgruppen.
(6) Es ist ein aktuelles Verzeichnis der Bestrahlungsvorrichtungen, der Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder der sonstigen Geräte oder Ausrüstungen zu führen. Das Bestandsverzeichnis nach § 8 der Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten kann hierfür herangezogen werden. Das Bestandsverzeichnis ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

**§ 86**

**Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde**

Für Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, die durch andere gesetzliche Regelungen vorgesehen oder zugelassen sind, gelten die §§ 80 bis 85 entsprechend.

Abschnitt 2
Medizinische Forschung

**§ 87**

**Besondere Schutz- und Aufklärungspflichten**

(1) Die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen. Forschung ist nur mit dessen persönlicher Einwilligung zulässig. Der Inhaber der Genehmigung nach § 23 hat eine schriftliche Erklärung des Probanden darüber einzuholen, dass der Proband mit

1. der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an seiner Person und
2. den Untersuchungen, die vor, während und nach der Anwendung zur Kontrolle und zur Erhaltung seiner Gesundheit erforderlich sind,

einverstanden ist. Die Erklärung ist nur wirksam, wenn der Proband geschäftsfähig und in der Lage ist, das Risiko der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder ionisierenden Strahlung für sich einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen. Diese Erklärung und alle im Zusammenhang mit der Anwendung stehenden Einwilligungen können jederzeit vom Probanden formlos widerrufen werden.

(2) Die Anwendung ist ferner nur zulässig, wenn der Proband zuvor eine weitere schriftliche Erklärung darüber abgegeben hat, dass er mit
1. der Mitteilung seiner Teilnahme an dem Forschungsvorhaben und
2. der unwiderruflichen Mitteilung der durch die Anwendung erhaltenen Strahlenexpositionen an die zuständige Behörde

einverstanden ist.

(3) Vor Abgabe der Einwilligungen ist der Proband durch den das Forschungsvorhaben leitenden oder einen von diesem beauftragten Arzt über Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder ionisierenden Strahlung und über die Möglichkeit des Widerrufs aufzuklären. Der Proband ist zu befragen, ob an ihm bereits radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zweck der Untersuchung, Behandlung oder außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewandt worden sind. Über die Aufklärung und die Befragung des Probanden sind Aufzeichnungen anzufertigen.

(4) Der Proband ist vor Beginn der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung ärztlich zu untersuchen. Die Aktivität der radioaktiven Stoffe ist vor deren Anwendung zu bestimmen. Die Körperdosis ist durch geeignete Verfahren zu überwachen. Der Zeitpunkt der Anwendung, die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen und die Befunde sind aufzuzeichnen.

(5) Die Erklärungen nach Absatz 1 Satz 2 und Absatz 2 und die Aufzeichnungen nach Absatz 3 Satz 3 und Absatz 4 Satz 4 sind 30 Jahre lang nach deren Abgabe oder dem Zeitpunkt der Anwendung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Für die Aufzeichnungen gilt § 85 Abs. 1 Satz 2 bis 4, Abs. 2, Abs. 3 Satz 2 und Abs. 4 entsprechend.

(6) Die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung darf nur von einer Person nach § 82 Abs. 1 vorgenommen werden.

(7) Die §§ 83, 84 und 85 Abs. 5 und 6 gelten entsprechend.

**§ 88**

**Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen für einzelne Personengruppen**

(1) An schwangeren Frauen dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden. An stillenden Frauen dürfen radioaktive Stoffe in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden. An Personen, die auf gerichtliche oder behördliche Anordnung verwahrt werden, dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden.

(2) Von der Anwendung ausgeschlossen sind Probanden, bei denen in den vergangenen zehn Jahren radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zu Forschungs- oder Behandlungszwecken angewendet worden sind, wenn durch die erneute Anwendung in der medizinischen Forschung eine effektive Dosis von mehr als 10 Millisievert zu erwarten ist. Die Genehmigungsbehörde kann eine höhere effektive Dosis als 10 Millisievert zulassen, wenn mit der Anwendung gleichzeitig für den Probanden ein diagnostischer oder therapeutischer Nutzen verbunden ist. § 24 Abs. 2 Satz 1 bleibt unberührt.

(3) Die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an Probanden, die das 50. Lebensjahr nicht vollendet haben, ist nur zulässig, wenn nachgewiesen ist, dass die Heranziehung solcher Personen ärztlich gerechtfertigt und zur Erreichung des Forschungszieles besonders notwendig ist.

(4) An geschäftsunfähigen und beschränkt geschäftsfähigen Probanden ist die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung nur zulässig, wenn
1. das Forschungsziel anders nicht erreicht werden kann,
2. die Anwendung gleichzeitig zur Untersuchung oder Behandlung des Probanden angezeigt ist und
3. der gesetzliche Vertreter oder der Betreuer seine Einwilligung abgegeben hat, nachdem er von dem das Forschungsvorhaben leitenden Arzt über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken aufgeklärt worden ist. Ist der geschäftsunfähige oder beschränkt geschäftsfähige Proband in der Lage, Wesen, Bedeutung und Tragweite der Anwendung einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen, ist zusätzlich dessen persönliche Einwilligung erforderlich.

Für die Erklärungen nach Satz 1 Nr. 3 gilt § 87 Abs. 1 bis 3 entsprechend.

**§ 89**

**Mitteilungs- und Berichtspflichten**

(1) Der zuständigen Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde sind unverzüglich mitzuteilen:
1. jede Überschreitung der Dosiswerte nach § 24 Abs. 2 Satz 1 und § 88 Abs. 2 Satz 1, oder, sofern die Genehmigungsbehörde nach § 24 Abs. 2 Satz 2 oder § 88 Abs. 2 Satz 2 höhere Dosiswerte zugelassen hat, der zugelassenen Dosiswerte unter Angabe der näheren Umstände,
2. die Beendigung der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung für die Durchführung des Forschungsvorhabens.

(2) Der zuständigen Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde ist nach Beendigung der Anwendung je ein Abschlussbericht vorzulegen, aus dem die im Einzelfall ermittelte Körperdosis und die zur Berechnung der Körperdosis relevanten Daten hervorgehen.

**§ 90**

**Schutzanordnung**

Ist zu besorgen, dass ein Proband aufgrund einer Überschreitung der genehmigten Dosiswerte für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung an der Gesundheit geschädigt wird, so ordnet die zuständige Behörde an, dass er durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht wird.

**§ 91**

**Deckungsvorsorge im Falle klinischer Prüfungen**

Die Regelungen des § 24 Abs. 1 Nr. 5 dieser Verordnung gelten nicht, soweit die Vorgaben der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung durch die Vorsorge zur Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen nach den entsprechenden Vorschriften des Arzneimittelgesetzes oder des Medizinproduktegesetzes dem Grund und der Höhe nach erfüllt sind.

**§ 92**

**Ethikkommission**

Eine im Geltungsbereich dieser Verordnung tätige Ethikkommission muss unabhängig, interdisziplinär besetzt und bei der zuständigen Bundesoberbehörde registriert sein. Ihre Aufgabe ist es, den Studienplan mit den erforderlichen Unterlagen nach ethischen und rechtlichen Gesichtspunkten mit mindestens fünf Mitgliedern mündlich zu beraten und innerhalb von drei Monaten eine schriftliche Stellungnahme abzugeben. Bei multizentrischen Studien genügt die Stellungnahme einer Ethikkommission. Eine Registrierung erfolgt nur, wenn in einer veröffentlichten Verfahrensordnung die Mitglieder, die aus medizinischen Sachverständigen und nichtmedizinischen Mitgliedern bestehen und die erforderliche Fachkompetenz aufweisen, das Verfahren und die Anschrift der Ethikkommission aufgeführt sind.

## Teil 3
## Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten

### Kapitel 1
### Grundpflichten

**§ 93**

**Dosisbegrenzung**

Wer in eigener Verantwortung eine Arbeit der in Kapitel 2 oder Kapitel 4 genannten Art ausübt oder ausüben lässt, hat dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte in den Kapiteln 2 und 4 nicht überschritten werden.

**§ 94**

**Dosisreduzierung**

Wer in eigener Verantwortung eine Arbeit der in den Kapiteln 2 bis 4 genannten Art plant, ausübt oder ausüben lässt, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls die Strahlenexposition so gering wie möglich zu halten.

### Kapitel 2
### Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen

**§ 95**

**Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen**

(1) Wer in seiner Betriebsstätte eine Arbeit ausübt oder ausüben lässt, die einem der in Anlage XI genannten Arbeitsfelder zuzuordnen ist, hat je nach Zugehörigkeit des Arbeitsfeldes zu Teil A oder B der Anlage XI innerhalb von sechs Monaten nach Beginn der Arbeiten eine auf den Arbeitsplatz bezogene Abschätzung der Radon-222-Exposition oder der Körperdosis durchzuführen. Die Abschätzung ist unverzüglich zu wiederholen, wenn der Arbeitsplatz so verändert wird, dass eine höhere Strahlenexposition auftreten kann. Satz 1 gilt auch für denjenigen, der in einer fremden Betriebsstätte in eigener Verantwortung Arbeiten nach Satz 1 ausübt oder unter seiner Aufsicht stehende Personen Arbeiten ausüben lässt. In diesem Fall hat der nach Satz 1 Verpflichtete ihm vorliegende Abschätzungen für den Arbeitsplatz bereitzustellen.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde innerhalb von drei Monaten nach Durchführung der Abschätzung nach Absatz 1 Anzeige gemäß Satz 2 zu erstatten, wenn die Abschätzung nach Absatz 1 ergibt, dass die effektive Dosis 6 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Aus der Anzeige müssen die konkrete Art der Arbeit, das betreffende Arbeitsfeld oder die betreffenden Arbeitsfelder, die Anzahl der betroffenen Personen, die eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr erhalten können, die nach Absatz 10 Satz 1 vorgesehene Ermittlung und die nach § 94 vorgesehenen Maßnahmen hervorgehen. Bei Radonexpositionen kann davon ausgegangen werden, dass die effektive Dosis von 6 Millisievert im Kalenderjahr durch diese Expositionen nicht überschritten ist, wenn das Produkt aus Aktivitätskonzentration von Radon-222 am Arbeitsplatz und Aufenthaltszeit im Kalenderjahr den Wert von $2 \times 10^6$ Becquerel pro Kubikmeter mal Stunden nicht überschreitet. Bei deutlichen Abweichungen des Gleichgewichtsfaktors zwischen Radon und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten von dem zugrunde gelegten Wert von 0,4 kann die Behörde abweichende Werte für das Produkt aus Radon-222-Aktivitätskonzentration und Aufenthaltszeit im Kalenderjahr festlegen.

(3) Der nach Absatz 1 Satz 3 Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass er selbst und die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in fremden Betriebsstätten anzeigebedürftige Arbeiten nur ausüben, wenn jede Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist.

(4) Für Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 150 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 500 Millisievert. Bei Radonexpositionen kann davon ausgegangen werden, dass die effektive Dosis von 20 Millisievert im Kalenderjahr durch diese Expositionen nicht. überschritten ist, wenn das Produkt aus Aktivitätskonzentration von Radon-222 am Arbeitsplatz und Aufenthaltszeit im Kalenderjahr den Wert von $6 \times 10^6$ Becquerel pro Kubikmeter mal Stunden nicht überschreitet. Absatz 2 Satz 4 gilt entsprechend.

(5) Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

(6) Wurde unter Verstoß gegen Absatz 4 Satz 1 oder 2 ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des jeweiligen Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(7) Für Personen unter 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 6 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 50 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 150 Millisievert im Kalenderjahr.

(8) Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung seiner Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert für die Summe der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

(9) Sobald eine Frau, die eine anzeigebedürftige Arbeit nach Anlage XI Teil B ausübt, den nach Absatz 1 Verpflichteten darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, hat er ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist.

(10) Für Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, hat der nach Absatz 1 Verpflichtete die Radon-222-Exposition und die Körperdosis auf geeignete Weise durch Messung der Ortsdosis, der Ortdosisleistung, der Konzentration radioaktiver Stoffe oder Gase in der Luft, der Kontamination des Arbeitsplatzes, der Personendosis, der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidung nach Maßgabe des Satzes 3 zu ermitteln. Die Radon-222-Exposition kann auch durch direkte Messung ermittelt werden. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens neun Monate nach erfolgter Strahlenexposition der die anzeigebedürftige Arbeit ausführenden Person vorliegen. Für die Messungen kann die zuständige Behörde die anzuwendenden Messmethoden und Messverfahren festlegen und für Messungen Messstellen bestimmen. § 41 Abs. 8 gilt entsprechend.

(11) Der nach Absatz 1 Verpflichtete darf Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahrs von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden sind und dem nach Absatz 1 Verpflichteten eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Satz 1 gilt entsprechend für Personen, die in eigener Verantwortung in eigener oder in einer anderen Betriebsstätte Arbeiten ausüben. § 60 Abs. 3 und die §§ 61 und 62 gelten entsprechend. Die in entsprechender Anwendung des § 61 Abs. 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Der Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach Absatz 1 Satz 1, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden.

(12) Bei einer Arbeit nach Absatz 1, die zu einer effektiven Dosis von weniger als 6 Millisievert im Kalenderjahr führt, kann die Pflicht nach § 94 auch dadurch erfüllt werden, dass Strahlenschutzmaßnahmen auf der Grundlage von Vorschriften des allgemeinen Arbeitsschutzes Anwendung finden. Die zuständige Behörde kann entsprechende Nachweise verlangen.

**§ 96**

**Dokumentation und weitere Schutzmaßnahmen**

(1) Wer in eigener Verantwortung eine anzeigebedürftige Arbeit nach § 95 Abs. 2 ausübt oder ausüben lässt, hat die Ergebnisse der Ermittlungen nach § 95 Abs. 10 Satz 1 unverzüglich aufzuzeichnen. Die Radon-222-Exposition ist gemäß den Vorgaben des § 95 Abs. 2 Satz 3 und 4 in einen Wert der effektiven Dosis umzurechnen.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat

1. die Aufzeichnungen nach Absatz 1
   a) so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung,
   b) spätestens 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen,
   c) auf Verlangen der überwachten Person oder der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen,
   d) bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird,
2. Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 95 Abs. 4 Satz 1 oder 2, Abs. 5 Satz 1, Abs. 7 und 8 der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen,
3. den betroffenen Personen im Fall der Nummer 2 die Körperdosis unverzüglich mitzuteilen.

(3) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat die nach Absatz 1 Satz 2 umgerechnete oder nach § 95 Abs. 10 Satz 1 ermittelte Körperdosis und die in § 112 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Angaben der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zur Weiterleitung an das Strahlenschutzregister binnen Monatsfrist nach der Aufzeichnung zu übermitteln. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Format und das Verfahren der Übermittlung. Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden dem nach Absatz 1 Verpflichteten erteilt, soweit es für die Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlich ist. § 112 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 2 findet Anwendung.

(4) Soweit die Expositionsbedingungen es erfordern, ordnet die zuständige Behörde bei anzeigebedürftigen Arbeiten geeignete Maßnahmen entsprechend den §§ 30, 34 bis 39, 43 bis 45, 47 Abs. 3 Satz 1, § 48 Abs. 2, § 67 sowie § 68 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 und 4 an. Sie kann auch anordnen, auf welche Weise die bei anzeigebedürftigen Arbeiten anfallenden Materialien zu entsorgen sind.

(5) Treten in anderen als den in Anlage XI Teil B genannten Arbeitsfeldern Expositionen auf, die denen der in Anlage XI Teil B genannten Arbeitsfeldern entsprechen, kann die zuständige Behörde in entsprechender Anwendung der Absätze 1 bis 4 und des § 95 die erforderlichen Anordnungen treffen.

## Kapitel 3
## Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen

**§ 97**

**Überwachungsbedürftige Rückstände**

(1) Wer in eigener Verantwortung Arbeiten ausübt oder ausüben lässt, bei denen überwachungsbedürftige Rückstände anfallen, durch deren Verwertung oder Beseitigung für Einzelpersonen der Bevölkerung der Richtwert der effektiven Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr überschritten werden kann, hat Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu ergreifen.

(2) Überwachungsbedürftig sind die Rückstände gemäß Anlage XII Teil A, es sei denn, es ist sichergestellt, dass bei ihrer Beseitigung oder Verwertung die Überwachungsgrenzen in Anlage XII Teil B und die dort genannten Beseitigungs- oder Verwertungswege eingehalten werden. Anfallende Rückstände dürfen vor der beabsichtigten Beseitigung oder Verwertung nicht mit anderen Materialien vermischt oder verdünnt werden, um die Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B einzuhalten.
(3) Die zuständige Behörde kann verlangen, dass für die in Anlage XII Teil A genannten Rückstände die Einhaltung der Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B nachgewiesen wird. Sie kann hierfür technische Verfahren, geeignete Messverfahren und sonstige Anforderungen, insbesondere solche zur Ermittlung repräsentativer Messwerte der spezifischen Aktivität, festlegen.
(4) Der Verpflichtete nach Absatz 1 hat Rückstände gemäß Anlage XII Teil A vor ihrer Beseitigung oder Verwertung gegen Abhandenkommen und vor dem Zugriff durch Unbefugte zu sichern. Sie dürfen an andere Personen nur zum Zwecke der Beseitigung oder Verwertung abgegeben werden.

**§ 98**

**Entlassung von Rückständen aus der Überwachung**

(1) Die zuständige Behörde entlässt auf Antrag überwachungsbedürftige Rückstände zum Zwecke einer bestimmten Verwertung oder Beseitigung durch schriftlichen Bescheid aus der Überwachung, wenn aufgrund der Umstände des Einzelfalls und der getroffenen Schutzmaßnahmen der erforderliche Schutz der Bevölkerung vor Strahlenexpositionen sichergestellt ist. Maßstab hierfür ist, dass als Richtwert hinsichtlich der durch die Beseitigung oder Verwertung bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr auch ohne weitere Maßnahmen nicht überschritten wird. Eine abfallrechtliche Verwertung oder Beseitigung ohne Entlassung aus der Überwachung ist nicht zulässig.
(2) Der Nachweis nach Absatz 1 Satz 1 und 2 ist unter Anwendung der in Anlage XII Teil D genannten Grundsätze zu erbringen. Die bei der Beseitigung oder Verwertung tätig werdenden Arbeitnehmer gelten dabei als Einzelpersonen der Bevölkerung. Sollen die Rückstände gemeinsam mit anderen Rückständen oder mit Abfällen deponiert werden, so kann die zuständige Behörde davon ausgehen, dass die Voraussetzungen des Absatzes 1 vorliegen, wenn die in Anlage XII Teil C genannten Anforderungen erfüllt sind.
(3) Eine Entlassung kann nur erfolgen, wenn keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen. Der zuständigen Behörde ist vor Erteilung des Bescheides nach Absatz 1 eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Verwerters oder Beseitigers vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung zuzuleiten und dies der zuständigen Behörde nachzuweisen. Diese Behörde kann von der zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang der Kopie verlangen, dass Einvernehmen hinsichtlich der Anforderungen an den Verwertungs- oder Beseitigungsweg hergestellt wird. Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes sowie der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Bestimmungen zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

**§ 99**

**In der Überwachung verbleibende Rückstände**

Der nach § 97 Abs. 1 Satz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde innerhalb eines Monats Art, Masse und spezifische Aktivität der überwachungsbedürftigen Rückstände sowie eine geplante Beseitigung oder Verwertung dieser Rückstände oder die Abgabe zu diesem Zweck anzuzeigen, wenn wegen der Art und spezifischen Aktivität der Rückstände eine Entlassung aus der Überwachung gemäß § 98 Abs. 1 Satz 1 nicht möglich ist. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass Schutzmaßnahmen zu treffen sind und auf welche Weise die Rückstände zu beseitigen sind.

**§ 100**

**Mitteilungspflicht, Rückstandskonzept, Rückstandsbilanz**

(1) Wer in seiner Betriebsstätte Arbeiten ausübt oder ausüben lässt, bei denen jährlich mehr als insgesamt 2 000 Tonnen an Rückständen im Sinne der Anlage XII. Teil A anfallen oder verwendet werden, hat dies der zuständigen Behörde und der nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zuständigen Behörde zu Beginn jedes Kalenderjahrs mitzuteilen.
(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete, hat ein Konzept über die Verwertung und Beseitigung dieser Rückstände (Rückstandskonzept) nach Maßgabe von Satz 3 und Absatz 3 Satz 1 zu erstellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Das Rückstandskonzept dient als internes Planungsinstrument. Es hat zu enthalten:
   1. Angaben über Art, Masse, spezifische Aktivität und Verbleib der Rückstände, einschließlich Schätzungen der in den nächsten fünf Jahren anfallenden Rückstände,
   2. Darstellung der getroffenen und für die nächsten fünf Jahre geplanten Beseitigungs- oder Verwertungsmaßnahmen.
(3) Das Rückstandskonzept ist erstmalig bis zum 1.April 2003 für die nächsten fünf Jahre zu erstellen. Es ist alle fünf Jahre fortzuschreiben. Die zuständige Behörde kann die Vorlage zu einem früheren Zeitpunkt verlangen. Sie kann verlangen, dass Form und Inhalt bestimmten Anforderungen genügen.
(4) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat jährlich, erstmalig zum 1.April 2004, jeweils für das vorhergehende Jahr eine Bilanz über Art, Masse, spezifische Aktivität und Verbleib der verwerteten und beseitigten Rückstände (Rückstandsbilanz) zu erstellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Absatz 3 Satz 3 gilt entsprechend. Entsprechende Nachweise nach den §§ 19 und 20 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes können ergänzend vorgelegt werden.

**§ 101**

**Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken**

(1) Wer Arbeiten im Sinne des § 97 Abs. 1 Satz 1 beendet, hat Verunreinigungen durch überwachungsbedürftige Rückstände vor Nutzung des Grundstücks durch Dritte, spätestens jedoch fünf Jahre nach Beendigung der Nutzung, so zu entfernen, dass die Rückstände keine Einschränkung der Nutzung begründen. Maßstab für eine Grundstücksnutzung ohne Einschränkungen ist, dass im Hinblick auf die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch die nicht entfernten Rückstände als Richtwert eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr eingehalten wird.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde den Abschluss der Entfernung der Verunreinigungen unter Beifügung geeigneter Nachweise innerhalb von drei Monaten anzuzeigen. Der Nachweis nach Satz 1 ist unter Anwendung der in Anlage XII Teil D Nr. 4 genannten Grundsätze zu erbringen. Die Behörde kann verlangen, dass der Verbleib der entfernten Verunreinigungen nachgewiesen wird.

(3) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall ganz oder teilweise von der Pflicht nach Absatz 1 befreien, wenn Umstände vorliegen oder Schutzmaßnahmen getroffen werden, die eine Strahlenexposition von mehr als 1 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung auch ohne Entfernung der Verunreinigungen verhindern. Sie kann die Durchführung der Pflicht nach Absatz 1 auch zu einem späteren Zeitpunkt gestatten, wenn auf dem Grundstück weiterhin Arbeiten nach § 97 Abs. 1 ausgeübt werden sollen.

**§ 102**

**Überwachung sonstiger Materialien**

Kann durch Arbeiten mit Materialien, die nicht Rückstände im Sinne der Anlage XII Teil A sind¸ oder durch die Ausübung von Arbeiten, bei denen solche Materialien anfallen, die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung so erheblich erhöht werden, dass Strahlenschutzmaßnahmen notwendig sind, trifft die zuständige Behörde die erforderlichen Anordnungen. Sie kann insbesondere anordnen,

1. dass bestimmte Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind,
2. dass die Materialien bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle aufzubewahren oder zu verwahren sind oder
3. dass und in welcher Weise die Materialien zu beseitigen sind.

## K a p i t e l 4
## K o s m i s c h e S t r a h l u n g

**§ 103**

**Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung**

(1) Wer Flugzeuge, die in der deutschen Luftfahrzeugrolle nach § 3 des Luftverkehrsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. März 1999 (BGBl. I S. 550) in der jeweils geltenden Fassung eingetragen sind, gewerblich oder im Rahmen eines wirtschaftlichen Unternehmens betreibt, oder wer als Unternehmer mit Sitz im Geltungsbereich dieser Verordnung Flugzeuge betreibt, die in einem anderen Land registriert sind und Personal, das in einem Beschäftigungsverhältnis gemäß dem deutschen Arbeitsrecht steht, einsetzt, hat die effektive Dosis, die das fliegende Personal durch kosmische Strahlung während des Fluges einschließlich der Beförderungszeit nach § 4 Abs. 1 Satz 1 der Zweiten Durchführungsverordnung zur Betriebsordnung für Luftfahrtgerät vom 12. November 1974 (BGBl. I S. 3181), die zuletzt durch die Verordnung vom 6. Januar 1999 (BAnz. S. 497geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung erhält, nach Maßgabe des Satzes 2 zu ermitteln, soweit die effektive Dosis durch kosmische Strahlung 1 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens sechs Monate nach dem Einsatz vorliegen. Die Sätze 1 und 2 gelten auch für Flugzeuge, die im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung betrieben werden.

(2) Für das fliegende Personal beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch kosmische Strahlung 20 Millisievert im Kalenderjahr. Der Pflicht zur Dosisreduzierung nach § 94 kann insbesondere bei der Aufstellung der Arbeitspläne und bei der Festlegung der Flugrouten und -profile Rechnung getragen werden.

(3) Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

(4) Wurde unter Verstoß gegen Absatz 2 Satz 1 der Grenzwert der effektiven Dosis im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die zuständige Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(5) Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung seiner Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert der Dosis aus äußerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

(6) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat das fliegende Personal mindestens einmal im Kalenderjahr über die gesundheitlichen Auswirkungen der kosmischen Strahlung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu unterrichten; hierbei sind Frauen darüber zu unterrichten, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Die Unterrichtung kann Bestandteil erforderlicher Unterweisungen nach anderen Vorschriften sein. Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat über den Inhalt und Zeitpunkt der Unterrichtung Aufzeichnungen zu führen, die von der unterrichteten Person zu unterzeichnen sind. Er hat

die Aufzeichnungen fünf Jahre lang nach der Unterrichtung aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(7) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat
1. die Ergebnisse der Dosisermittlung nach Absatz 1 unverzüglich aufzuzeichnen,
2. die Aufzeichnungen nach Nummer 1
   a) so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung,
   b) spätestens 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen,
   c) auf Verlangen der überwachten Person oder der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen,
   d) bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen zur Kenntnis zu geben, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird,
3. Überschreitungen des Grenzwertes der effektiven Dosis nach Absatz 2 Satz 1 der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Dosen unverzüglich mitzuteilen,
4. den betroffenen Personen im Fall der Nummer 3 die effektive Dosis unverzüglich mitzuteilen.

(8) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat die ermittelte effektive Dosis und die in § 112 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Angaben dem Luftfahrt-Bundesamt oder einer vom Luftfahrt-Bundesamt bestimmten Stelle zur Weiterleitung an das Strahlenschutzregister mindestens halbjährlich zu übermitteln. Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden dem nach Absatz 1 Verpflichteten erteilt, soweit es für die Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlich ist. § 112 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 2 findet Anwendung.

(9) Der nach Absatz 1 Verpflichtete darf Personen, bei denen die Ermittlung nach Absatz 1 ergeben hat, dass eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr überschritten werden kann, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahrs von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden sind und dem gemäß Absatz 1 Verpflichteten eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Die in entsprechender Anwendung des § 61 Abs. 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Der Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach Absatz 1 Satz 1, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden. Die Untersuchung kann im Rahmen der fliegerärztlichen Untersuchung erfolgen.

### Kapitel 5
### Betriebsorganisation

**§ 104**

**Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation**

Besteht bei juristischen Personen das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei teilrechtsfähigen Personengesellschaften oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen mehrere vertretungsberechtigte Personen vorhanden, so ist der zuständigen Behörde mitzuteilen, wer von ihnen die Verpflichtungen nach diesem Teil der Verordnung wahrnimmt. Die Gesamtverantwortung aller Organmitglieder oder vertretungsberechtigter Mitglieder der Personenvereinigung bleibt davon unberührt.

## Teil 4
## Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten

**§ 105**

**Unzulässiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und unzulässige Aktivierung**

Der Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von.
1. kosmetischen Mitteln im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes,
2. Spielwaren,
3. Schmuck,
4. Lebensmitteln einschließlich Trinkwasser, Zusätze und Tabakerzeugnisse im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes oder von
5. Futtermitteln oder Zusatzstoffen im Sinne des Futtermittelgesetzes

und die grenzüberschreitende Verbringung derartiger Waren nach § 108 sowie das Inverkehrbringen derartiger Waren sind unzulässig. Satz 1 gilt entsprechend für die Aktivierung derartiger Waren, wenn dies zu einer spezifischen Aktivität im Produkt von mehr als 500 Mikrobecquerel je Gramm führt oder wenn bei Schmuck die Werte nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 überschritten werden. Satz 1 gilt nicht für den Zusatz von Radionukliden, für die in Anlage III Tabelle 1 keine Freigrenzen festgelegt sind. Im Übrigen bleiben die Rechtsvorschriften für Lebensmittel, Trinkwasser, kosmetische Mittel, Futtermittel und sonstige Bedarfsgegenstände unberührt.

**§ 106**

**Genehmigungsbedürftiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und genehmigungsbedürftige Aktivierung**

(1) Wer bei der Herstellung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes, die im Geltungsbereich dieser Verordnung erworben oder an andere abgegeben werden sollen, radioaktive Stoffe zusetzt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt entsprechend für die Aktivierung der dort genannten Produkte. § 105 bleibt unberührt.

(2) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ersetzt keine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2.
(3) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich für den Zusatz von
1. aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Zusatz demjenigen in der Luft entspricht, oder
2. Radionukliden, für die in Anlage III Tabelle 1 keine Freigrenzen festgelegt sind.

**§ 107**
**Genehmigungsvoraussetzungen für den Zusatz von radioaktiven Stoffen und die Aktivierung**

(1) Die Genehmigung nach § 106 für den Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Herstellung von Konsumgütern ist zu erteilen, wenn
1. die Aktivität der zugesetzten radioaktiven Stoffe nach dem Stand der Technik so gering wie möglich ist und
   a) wenn in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschritten wird und, falls die spezifische Aktivität der zugesetzten künstlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder die spezifische Aktivität der zugesetzten natürlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut 0,5 Becquerel je Gramm überschreitet, gewährleistet ist, dass in einem Rücknahmekonzept dargelegt ist, dass das Konsumgut nach Gebrauch kostenlos dem Antragsteller oder einer von ihm benannten Stelle zurückgegeben werden kann oder
   b) nachgewiesen wird, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann,
2. das Material, das die radioaktiven Stoffe enthält, berührungssicher abgedeckt ist oder der radioaktive Stoff fest in das Konsumgut eingebettet ist und die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche des Konsumgutes 1 Mikrosievert durch Stunde unter normalen Nutzungsbedingungen nicht überschreitet,
3. gewährleistet ist, dass dem Konsumgut eine Information beigefügt wird, die
   a) den radioaktiven Zusatz erläutert,
   b) den bestimmungsgemäßen Gebrauch beschreibt und
   c) im Fall der Nummer 1 Buchstabe a Halbsatz 2 auf die Rückführungspflicht nach § 110 Satz 2 und die zur Rücknahme verpflichtete Stelle hinweist,

   falls die spezifische Aktivität der zugesetzten künstlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder die spezifische Aktivität der zugesetzten natürlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut 0,5 Becquerel je Gramm überschreitet,
4. es sich bei dem Zusatz um sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes handelt,
5. beim Zusetzen die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 erfüllt sind und 6. § 4 Abs. 3 dem Zusetzen nicht entgegensteht.

(2) Die zuständige Behörde kann bei Konsumgütern, die überwiegend im beruflichen, nicht häuslichen Bereich genutzt werden, Abweichungen von Absatz 1 Nr. 1 Buchstabe a und Nr. 2 gestatten, sofern das Zehnfache der Freigrenze in einem einzelnen Konsumgut nicht überschritten wird.
(3) Die Genehmigung nach § 106 ist bei der Herstellung von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes zu erteilen, wenn
1. es sich bei dem Zusatz um sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes handelt,
2. beim Zusetzen die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 erfüllt sind.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten entsprechend für die Aktivierung mit der Maßgabe, dass anstelle der Genehmigungsvoraussetzungen des § 9 die des § 14 Nr. 1 bis 9 treten.
(5) Dem Genehmigungsantrag sind die Unterlagen, die Anlage II Teil A entsprechen, beizufügen.

**§ 108**
**Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern**

Wer Konsumgüter, denen radioaktive Stoffe zugesetzt oder die aktiviert worden sind,
1. in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder
2. aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist,

verbringt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt nicht für
1. die Verbringung von Waren im Reiseverkehr, die weder zum Handel noch zur gewerblichen Verwendung bestimmt sind,
2 . die Durchfuhr,
3. Konsumgüter, deren Herstellung nach § 106 in Verbindung mit § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b genehmigt ist,
4. Produkte, in die Konsumgüter eingebaut sind, deren Herstellung nach § 106 oder deren Verbringung nach Satz 1 genehmigt ist.

§ 106 Abs. 3 gilt entsprechend.

**§ 109**
**Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern**

Die Genehmigung nach § 108 ist zu erteilen, wenn die Voraussetzung des § 22 Abs. 1 Nr. 1 erfüllt ist. Bei Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung müssen zusätzlich die Voraussetzungen der § 107 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 und 6 erfüllt sein. § 107 Abs. 2 und § 110 Satz 1 gelten entsprechend, dabei tritt der Verbringer an die Stelle des Herstellers im Sinne des § 110 Satz 1.

**§ 110**

**Rückführung von Konsumgütern**

Wer als Hersteller eines Konsumgutes einer Genehmigung nach § 106 in Verbindung mit § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a Halbsatz 2 bedarf, hat sicherzustellen, dass das Konsumgut kostenlos zurückgenommen werden kann. Der Letztverbraucher hat nach Beendigung des Gebrauchs das Konsumgut unverzüglich an die, in der Information nach § 107 Abs. 1 Nr. 3 angegebene Stelle zurückzugeben.

## Teil 5

## Gemeinsame Vorschriften

### Kapitel 1
### Berücksichtigung von Strahlenexpositionen

**§ 111**

**Festlegungen zur Ermittlung der Strahlenexposition; Duldungspflicht**

(1) Bei der Ermittlung der Körperdosis durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 sind die medizinische Strahlenexposition, die Strahlenexposition als helfende Person, die natürliche Strahlenexposition und die Strahlenexposition nach § 86 nicht zu berücksichtigen. Berufliche Strahlenexpositionen aus dem Anwendungsbereich der Röntgenverordnung sowie berufliche Strahlenexpositionen, die außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches dieser Verordnung erfolgen, sind zu berücksichtigen.

(2) Bei der Ermittlung der Körperdosis durch Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 sind die medizinische Strahlenexposition, die Strahlenexposition als helfende Person und die Strahlenexposition nach § 86 nicht zu berücksichtigen. Die natürliche Strahlenexposition ist zu berücksichtigen, soweit sie nach § 95 Abs. 10 und § 103 Abs. 1 zu ermitteln ist. Berufliche Strahlenexpositionen, die außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches dieser Verordnung erfolgen, sind ebenfalls zu berücksichtigen.

(3) Sind für eine Person sowohl die Körperdosis durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 als auch die Körperdosis durch Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 zu ermitteln, so sind die effektiven Dosen und die jeweiligen Organdosen zu addieren. Für den Nachweis, dass die für die Tätigkeit oder für die Arbeit jeweils geltenden Grenzwerte nicht überschritten wurden, ist der addierte Wert entscheidend.

(4) Personen,

1. an denen nach § 40 Abs. 1 Satz 1, § 41 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2, 3 Satz 1, Abs. 6 Satz 1, § 58 Abs. 4 Satz 1 oder § 59 Abs. 3 Satz 1 die Körperdosis oder nach § 95 Abs. 10 Satz 1oder § 103 Abs. 1 die Dosis zu ermitteln ist oder
2. an denen nach § 44 Abs. 1 Satz 1 oder 2 Kontaminationen festzustellen sind oder
3. die nach § 60 Abs. 1 oder 2, § 95 Abs. 11 oder § 103 Abs. 9 der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegen oder
4. die nach § 63 Abs. 1 der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegen,

haben die erforderlichen Messungen, Feststellungen und ärztlichen Untersuchungen zu dulden. Satz 1 gilt auch für Personen, für die die zuständige Behörde nach § 60 Abs. 4, § 96 Abs. 4 und 5 oder § 113 Abs. 4 Messungen oder ärztliche Untersuchungen angeordnet hat. Bei einer Überschreitung von Grenzwerten oder auf Verlangen ist diesen Personen Auskunft über das Ergebnis der Ermittlungen oder Feststellungen zu geben.

**§ 112**

**Strahlenschutzregister**

(1) In das Strahlenschutzregister nach § 12c des Atomgesetzes werden eingetragen:

1. die im Rahmen der beruflichen Strahlenexposition nach § 41 Abs. 7 Satz 1 oder 2, § 58 Abs. 4, § 59 Abs. 3, § 95 Abs. 10 und § 103 Abs. 1 ermittelten Dosiswerte sowie dazugehörige Feststellungen der zuständigen Behörde,
2. Angaben über registrierte Strahlenpässe nach § 40 Abs. 2 Satz 1 oder § 95 Abs. 3 und
3. die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und ort, Geschlecht), Beschäftigungsmerkmale und Expositionsverhältnisse sowie die Anschrift des Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 Abs. 1 oder des Verpflichteten nach § 95 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1.

(2) Dem Strahlenschutzregister übermitteln jeweils die Daten nach Absatz 1

1. die Messstellen nach § 41 Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 6 Satz 1 binnen Monatsfrist,
2. die zuständige Behörde oder die von ihr bestimmte Stelle nach § 96 Abs. 3 Satz 1 binnen Monatsfrist,
3. das Luftfahrt-Bundesamt oder die von ihm bestimmte Stelle nach § 103 Abs. 8 Satz 1 mindestens halbjährlich und
4. die zuständige Behörde hinsichtlich ihrer Feststellungen sowie der Angaben über registrierte Strahlenpässe unverzüglich,

soweit neue oder geänderte Daten vorliegen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass eine Messstelle bei ihr aufgezeichnete Ergebnisse zu einer früher erhaltenen Körperdosis an das Strahlenschutzregister übermittelt; sie kann von ihr angeforderte Aufzeichnungen des Strahlenschutzverantwortlichen oder des Strahlenschutzbeauftragten oder des nach § 95 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1 Verpflichteten über Ergebnisse von Messungen und Ermittlungen zur Körperdosis an das Strahlenschutzregister weiterleiten.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz fasst die übermittelten Daten im Strahlenschutzregister personenbezogen zusammen, wertet sie aus und unterrichtet die zuständige Behörde, wenn es dies im Hinblick auf die Ergebnisse der Auswertung für erforderlich hält.

(4) Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden erteilt, soweit dies für die Wahrnehmung der Aufgaben des Empfängers erforderlich ist:

1. einem Strahlenschutzverantwortlichen über bei ihm tätige Personen betreffende Daten auf Antrag,
2. einem Träger der gesetzlichen Unfallversicherung über bei ihm versicherte Personen betreffende Daten auf Antrag,
3. einer zuständigen Behörde, einer Messstelle oder einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle auf Anfrage; die zuständige Behörde kann Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister an den Strahlenschutzverantwortlichen über bei ihm tätige Personen betreffende Daten, an dessen Strahlenschutzbeauftragten sowie an den zuständigen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 weitergeben, soweit dies zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlich ist.

Dem Betroffenen werden Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister über die zu seiner Person gespeicherten Daten auf Antrag erteilt.

(5) Hochschulen, anderen Einrichtungen, die wissenschaftliche Forschung betreiben, und öffentlichen Stellen dürfen auf Antrag Auskünfte erteilt werden, soweit dies für die Durchführung bestimmter wissenschaftlicher Forschungsarbeiten im

Bereich des Strahlenschutzes erforderlich ist und § 12c Abs. 3 des Atomgesetzes nicht entgegensteht. Wird eine Auskunft über personenbezogene Daten beantragt, so ist eine schriftliche Einwilligung des Betroffenen beizufügen. Soll die Auskunft ohne Einwilligung des Betroffenen erfolgen, sind die für die Prüfung der Voraussetzungen nach § 12c Abs. 3 Satz 2 des Atomgesetzes erforderlichen Angaben zu machen; zu § 12c Abs. 3 Satz 3 des Atomgesetzes ist glaubhaft zu machen, dass der Zweck der wissenschaftlichen Forschung bei Verwendung anonymisierter Daten nicht mit vertretbarem Aufwand erreicht werden kann. Personenbezogene Daten dürfen nur für die Forschungsarbeit verwendet werden, für die sie übermittelt worden sind; die Verwendung für andere Forschungsarbeiten oder die Weitergabe richtet sich nach den Sätzen 2 und 3 und bedarf der Zustimmung des Bundesamtes für Strahlenschutz.

(6) Die im Strahlenschutzregister gespeicherten personenbezogenen Daten sind 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen.

(7) Die Messstellen, die zuständigen Behörden oder die von ihnen bestimmten Stellen beginnen mit der Übermittlung zu dem Zeitpunkt, den das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat und das Verfahren der Übermittlung.

## Kapitel 2
## Befugnisse der Behörde

### § 113
**Anordnung von Maßnahmen**

(1) Die zuständige Behörde kann diejenigen Maßnahmen anordnen, die zur Durchführung der §§ 4, 5, 6, 30 bis 88 erforderlich sind. Sie kann auch erforderliche Maßnahmen zur Durchführung der §§ 93 bis 104 anordnen. Soweit die Maßnahmen nicht die Beseitigung einer Gefahr für Leben, Gesundheit oder bedeutende Umweltgüter bezwecken, ist für die Ausführung eine Frist zu setzen.
(2) Die Anordnung ist bei Maßnahmen zur Durchführung von Vorschriften des Teils 2 an den Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 zu richten. Sie kann in dringenden Fällen auch an den Strahlenschutzbeauftragten gerichtet werden. Dieser hat den Strahlenschutzverantwortlichen unverzüglich zu unterrichten. Bei Maßnahmen zur Durchführung von Vorschriften des Teils 3 ist die Anordnung an den Verpflichteten nach § 95 Abs. 1, § 97 Abs. 1, § 100 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1 zu richten.
(3) Beim ortsveränderlichen Umgang mit radioaktiven Stoffen oder beim Betrieb von ortsveränderlichen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen kann die Anordnung auch an denjenigen gerichtet werden, in dessen Verfügungsbereich der Umgang oder Betrieb stattfindet. Dieser hat die erforderlichen Maßnahmen zu treffen und den von ihm für Tätigkeiten nach Satz 1 beauftragten Strahlenschutzverantwortlichen auf die Einhaltung der Maßnahmen hinzuweisen.
(4) Ist zu besorgen, dass bei Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 95 Abs. 2 ausgeübt werden, die Grenzwerte des § 55 Abs. 1 bis 4 oder des § 95 Abs. 4, 7 oder 8 überschritten sind, kann die zuständige Behörde anordnen, dass sich diese Personen von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersuchen lassen.

### § 114
**Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften**

Die zuständige Behörde kann im Einzelfall gestatten, dass von den Vorschriften der §§ 34 bis 92, 95 bis 104 mit Ausnahme der Dosisgrenzwerteregelungen abgewichen wird, wenn

1. ein Gerät, eine Anlage, eine sonstige Vorrichtung, eine Tätigkeit oder eine Arbeit erprobt werden soll oder die Einhaltung der Anforderungen einen unverhältnismäßig großen Aufwand erfordern würde, sofern in beiden Fällen die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung oder der Tätigkeit oder der Arbeit sowie der Strahlenschutz auf andere Weise gewährleistet sind oder
2. die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung, einer Tätigkeit oder einer Arbeit durch die Abweichung nicht beeinträchtigt werden und der Strahlenschutz gewährleistet ist.

## Kapitel 3
## Formvorschriften

### § 115
**Schriftform und elektronische Form**

(1) Soweit nach dieser Verordnung Aufzeichnungs- oder Buchführungspflichten bestehen, können diese mit Zustimmung der zuständigen Behörde auch in elektronischer Form erbracht werden. Gleiches gilt für die Mitteilungen gegenüber der zuständigen Behörde. Die zuständige Behörde bestimmt das Verfahren und die hierzu notwendigen Anforderungen. In diesen Fällen ist das elektronische Dokument mit einer qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz vom 16.Mai 2001 (BGBl. I S. 876) zu versehen.
(2) § 73 Abs. 2 und § 85 Abs. 1 Satz 4 bleiben unberührt.

## Kapitel 4
## Ordnungswidrigkeiten

### § 116
**Ordnungswidrigkeiten**

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig
   1. ohne Genehmigung nach
      a) § 7 Abs. 1 mit sonstigen radioaktiven Stoffen oder mit Kernbrennstoffen umgeht,
      b) § 11 Abs. 1 eine dort bezeichnete Anlage errichtet,
      c) § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb verändert,
      d) § 15 Abs. 1 in einer fremden Anlage oder Einrichtung eine unter seiner Aufsicht stehende Person beschäftigt oder eine Aufgabe selbst wahrnimmt,
      e) § 16 Abs. 1 sonstige radioaktive Stoffe oder Kernbrennstoffe befördert,
      f) § 19 Abs. 1 Satz 1 sonstige radioaktive Stoffe oder Kernbrennstoffe verbringt,
      g) § 23 Abs. 1 radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zwecke der medizinischen Forschung am Menschen anwendet,
      h) § 106 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, radioaktive Stoffe zusetzt oder dort genannte Produkte aktiviert oder
      i) § 108 Satz 1 dort genannte Konsumgüter in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, verbringt,
   2. entgegen § 17 Abs. 3 Kernmaterialien übernimmt,

3. einer vollziehbaren Auflage nach § 26 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 zuwiderhandelt,
4. entgegen § 27 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 eine Qualitätskontrolle nicht oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht überwachen lässt,
5. entgegen § 27 Abs. 1 Nr. 3 oder 4, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 2 Satz 2, einen Abdruck des Zulassungsscheines oder eine Betriebsanleitung nicht oder nicht rechtzeitig aushändigt,
6. entgegen § 27 Abs. 2 Satz 1 einen Abdruck des Zulassungsscheins oder einen Prüfbefund nicht bereithält,
7. entgegen § 27 Abs. 3 eine Änderung vornimmt,
8. entgegen § 27 Abs. 4 eine Vorrichtung verwendet oder eine Schutzmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig trifft,
9. entgegen § 27 Abs. 5 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig stilllegt oder eine Schutzmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig trifft,
10. entgegen § 27 Abs. 6 Satz 1 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig prüfen lässt,
11. entgegen § 27 Abs. 7 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig zurückgibt oder nicht oder nicht rechtzeitig abgibt,
12. einer vollziehbaren Anordnung nach § 40 Abs. 5 oder § 113 Abs. 4 zuwiderhandelt,
13. entgegen § 69 Abs. 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe durch dort genannte Personen befördert werden,
14. entgegen § 69 Abs. 4 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe an den Empfänger oder eine berechtigte Person übergeben werden,
15. entgegen § 93 nicht dafür sorgt, dass ein in § 95 Abs. 4 Satz 1 oder 2, Abs. 5 Satz 1, Abs. 7 oder 8 genannter Dosisgrenzwert nicht überschritten wird,
16. entgegen § 93 nicht dafür sorgt, dass ein in § 103 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 5 genannter Dosisgrenzwert nicht überschritten wird,
17. entgegen § 95 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 3, § 95 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 10 Satz 1 eine Abschätzung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht oder nicht rechtzeitig wiederholt oder die Radon-222-Exposition oder die Körperdosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig ermittelt,
18. entgegen § 95 Abs. 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
19. entgegen § 95 Abs. 3 nicht dafür sorgt, dass eine Person eine Arbeit nur ausübt, wenn sie im Besitz eines dort genannten Strahlenpasses ist,
20. entgegen § 95 Abs. 9 die Arbeitsbedingungen nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig gestaltet,
21. entgegen § 95 Abs. 11 Satz 1 eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,
22. entgegen § 95 Abs. 11 Satz 4 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übergibt,
23. entgegen § 96 Abs. 1 Satz 1 ein Ergebnis der Ermittlungen nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,
24. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a eine Aufzeichnung nicht, nicht vollständig oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt,
25. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig löscht,
26. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig hinterlegt,.
27. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 2 oder § 100 Abs. 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
28. entgegen § 96 Abs. 3 Satz 1 eine ermittelte Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
29. einer vollziehbaren Anordnung nach § 96 Abs. 4 oder 5, § 97 Abs. 3 Satz 1, § 99 Satz 2, § 101 Abs. 2 Satz 3 oder § 102 zuwiderhandelt,
30. entgegen § 97 Abs. 2 Satz 2 Materialien vermischt oder verdünnt,
31. entgegen § 97 Abs. 4 Satz 1 oder 2 Rückstände nicht sichert oder abgibt,
32. entgegen § 98 Abs. 1 Satz 3 überwachungsbedürftige Rückstände verwertet oder beseitigt,
33. entgegen § 99 Satz 1 oder § 101 Abs. 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
34. entgegen § 100 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 2 oder Abs. 4 Satz 1 ein Rückstandskonzept oder eine Rückstandsbilanz nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt, nicht oder nicht rechtzeitig fortschreibt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
35. entgegen § 101 Abs. 1 Satz 1 eine Verunreinigung nicht, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig entfernt,
36. entgegen § 103 Abs. 1 Satz 1 die dort genannte effektive Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig ermittelt,
37. entgegen § 103 Abs. 6 Satz 1 das fliegende Personal nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig unterrichtet,
38. entgegen § 103 Abs. 6 Satz 3 oder 4 eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
39. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 1 die Ergebnisse der Dosisermittlung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,
40. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe a eine Aufzeichnung nicht, nicht vollständig oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt,
41. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe b eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig löscht,
42. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe c eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig hinterlegt,
43. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 3 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
44. entgegen § 103 Abs. 8 Satz 1 die ermittelte Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
45. entgegen § 103 Abs. 9 Satz 1 eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,
46. entgegen § 103 Abs. 9 Satz 3 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übersendet,
47. entgegen § 105 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, radioaktive Stoffe zusetzt oder eine Ware verbringt, in den Verkehr bringt oder aktiviert oder
48. entgegen § 111 Abs. 4 Satz 1 eine Messung, eine Feststellung oder eine ärztliche Untersuchung nicht duldet.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzverantwortlicher vorsätzlich oder fahrlässig
1. einer vollziehbaren Anordnung nach § 12 Abs. 2 oder § 74 Abs. 1 Satz 1 zuwiderhandelt,
1a. entgegen § 31 Abs. 2 Satz 1 die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten nicht oder nicht in der vorgeschriebenen Weise bestellt,
2. entgegen § 31 Abs. 4 Satz 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
3. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, b Doppelbuchstabe aa, dd oder ff oder Buchstabe c nicht dafür sorgt, dass eine Vorschrift des § 29 Abs. 1 Satz 1, § 31 Abs. 2 Satz 2 oder Abs. 3, § 32 Abs. 3, § 34 Satz 1, § 49 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2, § 50 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 oder 3, des § 61 Abs. 3 Satz 2 oder des § 83 Abs. 4 Satz 1 eingehalten wird oder
4. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc in Verbindung mit § 5 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass ein in § 47 Abs. 1 Satz 1 genannter Dosisgrenzwert für die Planung oder die Errichtung einer Anlage oder Einrichtung nicht überschritten wird,
5. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 3 nicht dafür sorgt, dass die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoff getroffen werden.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzverantwortlicher oder Strahlenschutzbeauftragter vorsätzlich oder fahrlässig
1. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a, b Doppelbuchstabe aa, bb Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe ee Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe ff, gg Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe hh oder Buchstabe c oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a nicht dafür sorgt, dass eine Vorschrift des § 29 Abs. 2 Satz 4, § 35, § 36 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 oder 2 oder Abs. 4 Satz 1, § 37 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2, § 38 Abs. 1 Satz 1 bis 3, Abs. 2 bis 4, § 39, § 40 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 oder 4, § 41 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2, Abs. 3 Satz 1 bis 4, Abs. 4 Satz 1, Abs. 5 oder 6, § 42 Abs. 1 Satz 1 bis 6, § 43, § 44 Abs. 1 Satz 1 bis 3, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 2, Abs. 4 oder 5, § 45 Abs. 1 oder 3, § 48 Abs. 1 Nr. 1 Satz 1, § 57 Satz 1, § 58 Abs. 4, § 59 Abs. 2 oder 3 Satz 1 oder 3, § 60 Abs. 1 oder 2, § 63 Abs. 1, § 65, § 66 Abs. 2 Satz 1, Abs. 5 oder Abs. 6 Satz 1 oder 2, § 67, § 68 Abs. 1 oder Abs. 3 bis 6, § 69 Abs. 1 oder 2 Satz 1, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Abs. 2 bis 4 oder 6, § 72 Satz 1 oder 3, § 73 Abs. 1, 2 Satz 1, Abs. 3 oder 4, § 74 Abs. 2 oder 3, § 75 Abs. 1 bis 3, § 79 Satz 1, § 80 Abs. 1 Satz 1 Abs. 2 Satz 2 oder Abs. 3 Satz 1, § 81 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2 Satz 1 oder 2, Abs. 3, Abs. 5 Satz 1 oder 2 oder Abs. 6 Satz 1, § 82 Abs. 1oder 3, § 83 Abs. 4 Satz 2 bis 4 oder Abs. 5, § 84, § 85 Abs. 1, 2 oder 3 Satz 1, Abs. 4 Satz 1 oder Abs. 6 Satz 1 oder 3, § 87 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 3 bis 7, § 88 Abs. 1, 2 Satz 1 oder Abs. 3 oder 4 oder § 89 Abs. 2 eingehalten wird,
2. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe bb Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe ccc, Doppelbuchstabe gg Dreifachbuchstabe bbb oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a. 2 nicht dafür sorgt, dass eine Mitteilung nach § 42 Abs. 2 Satz 1, § 48 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, § 66 Abs. 6 Satz 3, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder 3 gemacht wird oder
3. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe ee Dreifachbuchstabe aaa oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a, jeweils in Verbindung mit § 5 Satz 1, nicht dafür sorgt, dass ein in § 46 Abs. 1 oder 2, § 55 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, 3 oder 4, § 56 Satz 1 oder § 58 Abs. 1 Satz 2 genannter Dosisgrenzwert oder ein in § 47 Abs. 1 Satz 1 genannter Dosisgrenzwert für den Betrieb einer Anlage oder Einrichtung nicht überschritten wird.

(4) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzbeauftragter vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 113 Abs. 2 Satz 3 den Strahlenschutzverantwortlichen nicht oder nicht rechtzeitig unterrichtet.

(5) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 vorsätzlich oder fahrlässig
1. entgegen § 61 Abs. 1 Satz 2 eine angeforderte Unterlage nicht oder nicht rechtzeitig übergibt,
2. entgegen § 61 Abs. 3 Satz 1 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übersendet,
3. entgegen § 64 Abs. 3 Satz 1, 3 oder 4 eine Gesundheitsakte nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vernichtet,
4. entgegen § 64 Abs. 4 Satz 1 eine Gesundheitsakte nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig übergibt oder
5. entgegen § 64 Abs. 5 Einsicht in die Gesundheitsakte nicht oder nicht rechtzeitig gewährt.

(6) Die Zuständigkeit für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach Absatz 1 Nr. 16 und Nr. 36 bis 46 wird auf das Luftfahrt-Bundesamt übertragen.

## K a p i t e l 5
## S c h l u s s v o r s c h r i f t e n

### § 117
### Übergangsvorschriften

(1) Eine vor dem 1. August 2001 für die Beförderung oder die grenzüberschreitende Verbringung sonstiger radioaktiver Stoffe erteilte Genehmigung gilt als Genehmigung nach § 16 oder § 19 mit allen Nebenbestimmungen fort. Eine vor dem 1. August 2001 für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, für die Errichtung oder den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen erteilte Genehmigung gilt als Genehmigung nach § 7, § 11 Abs. 1 oder Abs. 2 mit allen Nebenbestimmungen mit der Maßgabe fort, dass die Grenzwerte der §§ 46 und 55 nicht überschritten werden. Sind bei diesen Genehmigungen zur Begrenzung von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aus Strahlenschutzbereichen die Aktivitätskonzentrationen nach § 46 Abs. 3 oder 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 maßgebend, treten bis zum 1. August 2003 an deren Stelle die Werte der Anlage VII Teil D. Hat die zuständige

Behörde nach § 46 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 30. Juni 1989 höhere Aktivitätskonzentrationen oder abgaben zugelassen und wurde innerhalb von drei Monaten ab dem Inkrafttreten dieser Verordnung ein Antrag auf Neufestsetzung der Werte gestellt, so gelten diese Aktivitätskonzentrationen oder abgaben bis zur Bestandskraft der Entscheidung weiter. Wird kein Antrag nach Satz 4 gestellt, gelten nach Ablauf von drei Monaten ab dem Inkrafttreten dieser Verordnung statt der zugelassenen höheren Werte die Werte der Anlage VII Teil D. Hat die zuständige Behörde nach § 46 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 30. Juni 1989 niedrigere Aktivitätskonzentrationen oder abgaben vorgeschrieben, gelten diese niedrigeren Festsetzungen fort. Strahlenschutzbereiche sind gemäß den Anforderungen nach § 36 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 oder 2 bis zum 1. August 2003 einzurichten und der zuständigen Behörde dieses auf Verlangen nachzuweisen.

(2) Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage II Nr. 1 oder § 17 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 angezeigt wurden und nach dem 1. August 2001 einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 bedürfen, dürfen fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. August 2003 gestellt wurde.

(3) Genehmigungen nach § 3 oder § 5 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, die nach dem 1. August 2001 in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, gelten als Genehmigungen nach § 11 Abs. 2 fort. Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 1 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 angezeigt wurden und die nach dem 1. August 2001 in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, dürfen fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. August 2003 gestellt wurde. Absatz 1 gilt entsprechend. Die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen ist bis zum 1. August 2003 nachzuweisen.

(4) Für eine vor dem 1. August 2001 für die Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen erteilte Genehmigung nach § 20 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt Absatz 1 Satz 2 entsprechend; soweit eine solche Genehmigung unbefristet erteilt worden ist, erlischt sie am 1. August 2003. Satz 1 gilt auch für eine unbefristet erteilte Genehmigung gemäß § 20a der Strahlenschutzverordnung vom 13. Oktober 1976.

(5) Genehmigungsverfahren nach § 41 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989, die vor dem 1. August 2001 begonnen worden sind, sind von der vor dem 1. August 2001 zuständigen Behörde abzuschließen. Auf diese Verfahren finden die Vorschriften des § 41 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 weiterhin Anwendung.

(6) Die Herstellung von Konsumgütern, die nach § 4 Abs. 4 Nr. 2 Buchstabe b, c, d der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 genehmigungsfrei war und die einer Genehmigung nach § 106 bedarf, darf bis zur Entscheidung über den Antrag vorläufig fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. November 2001 gestellt wurde. Die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Konsumgütern im Sinne des Satzes 1 und von Konsumgütern, die vor dem 1. August 2001 genehmigungsfrei hergestellt wurden, bedarf weiterhin keiner Genehmigung. Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zur Herstellung von Konsumgütern gelten vorläufig fort. Eine solche Genehmigung erlischt am 1. November 2001, es sei denn,

1. vor diesem Zeitpunkt wird eine Genehmigung nach § 106 beantragt; die vorläufig fortgeltende Genehmigung gilt dann auch nach diesem Zeitpunkt fort und erlischt, wenn über den Antrag entschieden worden ist, oder
2. die vorläufig fortgeltende Genehmigung ist befristet; die Genehmigung erlischt dann zu dem festgelegten früheren Zeitpunkt.

Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 für den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes gelten mit allen Nebenbestimmungen fort. Die Sätze 1 bis 4 gelten entsprechend im Fall der Aktivierung. Sonstige Produkte, die den Anforderungen der Anlage III Teil A Nr. 5, 6 oder 7 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 entsprechen und vor dem 1. August 2001 erworben worden sind, können weiter genehmigungs- und anzeigefrei verwendet, gelagert oder beseitigt werden.

(7) Eine vor dem 1. August 2001 erteilte Zulassung der Bauart von Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten, gilt bis zum Ablauf der im Zulassungsschein genannten Frist fort. Für die Verwendung und Lagerung von Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten und für die vor dem 1. August 2001 eine Bauartzulassung erteilt worden ist, gelten die Regelungen des § 4 Abs. 1, 2 Satz 2 und 5 in Verbindung mit Anlage II Nr. 2 oder 3 und Anlage III Teil B Nr. 4, § 29 Abs. 1 Satz 1, § 34 und § 78 Abs. 1 Nr. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und nach dem Auslaufen dieser Bauartzulassung auch § 23 Abs. 2 Satz 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 fort; § 31 Abs. 1 Satz 2 bis 4, Abs. 2 bis 5, §§ 32, 33 und 35 dieser Verordnung gelten entsprechend. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für Ionisationsrauchmelder, für die nach Anlage III Teil B Nr. 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 die Anzeige durch den Hersteller oder die Vertriebsfirma erfolgte.

(8) Die Verfahren der Bauartzulassung, die vor dem 1. August 2001 beantragt und bei denen die Bauartprüfung veranlasst worden ist, sind von der vor dem 1. August 2001 zuständigen Behörde abzuschließen. Auf diese Verfahren finden die Vorschriften des § 22 in Verbindung mit Anlage VI der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 mit der Maßgabe der in Anlage VI Teil A Nr. 1 und 2 aufgeführten Messgrößen dieser Verordnung Anwendung. Für die Erteilung des Zulassungsscheins gilt § 26 Abs. 1 dieser Verordnung entsprechend.

(9) Erforderliche Dichtheitsprüfungen nach § 27 Abs. 6 Satz 1, die vor dem 1. August 2006 fällig sind, sind bis zum 1. August 2006 durchführen zu lassen. § 27 Abs. 6 gilt nicht für Vorrichtungen, deren Bauart nach § 22 in Verbindung mit Anlage VI Nr. 6 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zugelassen ist, und nicht für Vorrichtungen, deren Bauart nach § 22 in Verbindung mit Anlage VI Nr. 1 bis 5 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zugelassen ist, wenn die eingefügte Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet.

(10) Regelungen für die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie von beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und aus Tätigkeiten nach § 2 Nr. 1 Buchstabe a, c und d stammen, die in vor dem 1. August 2001 erteilten Genehmigungen oder anderen verwaltungsbehördlichen Entscheidungen enthalten sind, gelten als Freigaben vorläufig fort. Eine solche Freigabe erlischt am 1. August 2004, es sei denn

1. vor diesem Zeitpunkt wird eine Freigabe im Sinne des § 29 beantragt; die vorläufig fortgeltende Freigabe gilt dann auch nach diesem Zeitpunkt fort und erlischt, wenn die Entscheidung über den Antrag unanfechtbar geworden ist, oder
2. die der vorläufig fortgeltenden Freigabe zugrunde liegende Genehmigung oder verwaltungsbehördliche Entscheidung ist befristet; die Freigabe erlischt dann zu dem in der Genehmigung oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgelegten früheren Zeitpunkt.

Freigaberegelungen in Genehmigungen nach den §§ 6, 7 Abs. 3 oder § 9 des Atomgesetzes sowie nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989, die die Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen zum Gegenstand haben, gelten unbegrenzt fort.

(11) Bei vor dem 1. August 2001 bestellten Strahlenschutzbeauftragten gilt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz im Sinne des § 30 Abs. 1 als erworben und bescheinigt. Eine vor dem 1. August 2001 erfolgte Bestellung zum Strahlenschutzbeauftragten gilt fort, sofern die Aktualisierung der Fachkunde entsprechend § 30 Abs. 2 bei Bestellung vor 1976 bis zum 1. August 2003, bei Bestellung zwischen 1976 bis 1989 bis zum 1. August 2004, bei Bestellung nach 1989 bis zum 1. August 2006 nachgewiesen wird. Eine vor dem 1. August 2001 erteilte Fachkundebescheinigung gilt fort, sofern die Aktualisierung der Fachkunde bei Erwerb der Fachkunde vor 1976 bis zum 1. August 2003, bei Erwerb zwischen 1976 bis 1989 bis zum 1. August 2004, bei Erwerb nach 1989 bis zum 1. August 2006 nachgewiesen wird. Die Sätze 1 bis 3 gelten entsprechend für die Ärzte nach § 64 Abs. 1 Satz 1, für Strahlenschutzverantwortliche, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen und die keine Strahlenschutzbeauftragten bestellt haben, und für Personen, die die Fachkunde vor dem 1. August 2001 erworben haben, aber nicht als Strahlenschutzbeauftragte bestellt sind.

(11a)Bei vor dem 01. Juli 2002 tätigen Personen im Sinne des § 82 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 4 gelten die Kenntnisse als nach § 30 Abs. 4 Satz 2 erworben fort, nach dem 01. Juli 2004 jedoch nur, wenn die nach § 30 Abs. 1 zuständige Stelle ihnen den Besitz der erforderlichen Kenntnisse bescheinigt hat.“

(12) Vor dem 1. August 2001 anerkannte Kurse zur Vermittlung der Fachkunde im Sinne des § 30 Abs. 1 gelten bis zum 1. August 2006 als anerkannt fort, soweit die Anerkennung keine kürzere Frist enthält.

(13) Die Zuständigkeit nach Landesrecht für Messstellen nach § 63 Abs. 3 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt als Bestimmung im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 4 fort. Die Bestimmung von Messstellen nach § 63 Abs. 6 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt als Bestimmung im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 4 fort.

(14) Strahlenschutzanweisungen nach § 34 sind bis zum 1. August 2003 zu erlassen.

(15) Bis zum 13. Mai 2005 kann die zuständige Behörde bei Anlagen oder Einrichtungen abweichend von § 46 Abs. 1 zulassen, dass die effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung mehr als 1 Millisievert im Kalenderjahr betragen darf, wenn insgesamt zwischen dem 14. Mai 2000 und dem 13. Mai 2005 fünf Millisievert nicht überschritten werden.

(16) In vor dem 1. August 2001 begonnenen Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken oder vor dem 1. August 2001 begonnenen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, bei denen ein Erörterungstermin stattgefunden hat, kann der Antragsteller den Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 dadurch erbringen, dass er unter Zugrundelegung der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung: “Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen vom 21. Februar 1990” (BAnz. Nr. 64a vom 31. März 1990) die Einhaltung des Dosisgrenzwertes des § 47 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung und der Teilkörperdosisgrenzwerte des § 45 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 mit den Organen der Anlage X Tabelle X2 unter Beachtung der Anlage X Tabelle X1 Fußnote 1 und der Anlage X Tabelle X2 und mit den Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition aus Anlage XI der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und den Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 bekannt gegebenen Zusammenstellung nachweist. Für die Berechnung von Dosiswerten aus äußerer Strahlenexposition sind die Werte und Beziehungen in Anhang II der Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung (ABl. EG Nr. L 159 S. 1) maßgebend. Für andere als in Satz 1 genannte Verfahren sind für die Ermittlung der Strahlenexposition aus Ableitungen bis zum Ablauf eines Jahres nach Inkrafttreten der allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 47 Abs. 2 Satz 2 die in den Sätzen 1 und 2 genannten Dosisgrenzwerte und Berechnungsverfahren maßgebend.

(17) In vor dem 1. August 2001 begonnenen Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken oder vor Inkrafttreten dieser Verordnung begonnenen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, bei denen ein Erörterungstermin stattgefunden hat, kann der Antragsteller den Nachweis einer ausreichenden Vorsorge gegen Störfälle nach § 49 Abs. 2 dadurch erbringen, dass er die Einhaltung des Dosiswertes des § 49 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung und der Teilkörperdosiswerte des § 28 Abs. 3 mit den Organen der Anlage X Tabelle X2 unter Beachtung der Anlage X Tabelle X1 Fußnote 1 und der Anlage X Tabelle X2 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und den Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 bekannt gegebenen Zusammenstellung nachweist. Für die Berechnung von Dosiswerten aus äußerer Strahlenexposition sind die Werte und Beziehungen in Anhang II der Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung (ABl. EG Nr. L 159 S. 1) maßgebend. Den vorstehend genannten Nachweisen können für Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle die Berechnungsgrundlagen der Neufassung des Kapitels 4 “Berechnung der Strahlenexposition” der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 222a

vom 26. November 1994 zugrunde gelegt werden. Für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken können den Nachweisen bis zur Veröffentlichung gesonderter Anforderungen für diese Tätigkeiten durch das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium im Bundesanzeiger die in Satz 3 genannten Berechnungsgrundlagen zugrunde gelegt werden.

(18) Bis zum Inkrafttreten allgemeiner Verwaltungsvorschriften zur Störfallvorsorge nach § 50 Abs. 4 ist bei der Planung der in § 50 Abs. 1 bis 3 genannten Anlagen und Einrichtungen die Störfallexposition so zu begrenzen, dass die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verursachte effektive Dosis von 50 Millisievert nicht überschritten wird.

(19) Bis zum 13. Mai 2005 darf abweichend von § 55 Abs. 1 die effektive Dosis für beruflich strahlenexponierte Personen bis zu 50 Millisievert in einem Kalenderjahr betragen, wenn die effektive Dosis durch innere Strahlenexposition 20 Millisievert in einem Kalenderjahr nicht überschreitet und insgesamt zwischen dem 14. Mai 2000 und dem 13. Mai 2005 die Summe der effektiven Dosen den Grenzwert von 100 Millisievert nicht überschreitet.

(20) Bis zum 1. August 2006 darf für gebärfähige Frauen abweichend von § 55 Abs. 4 die über einen Monat kumulierte Dosis an der Gebärmutter bis zu 5 Millisievert betragen.

(21) Bis zum 1. August 2006 findet § 56 in Verbindung mit § 118 Abs. 2 auf die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus mit der Maßgabe Anwendung, dass eine weitere berufliche Strahlenexposition von nicht mehr als 10 Millisievert im Kalenderjahr im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 zulässig ist, wenn die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen. § 60 Abs. 2 findet entsprechende Anwendung.

(22) Ermächtigungen von Ärzten im Sinne des § 71 Abs. 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gelten als Ermächtigungen nach § 64 Abs. 1 Satz 1 fort.

(23) Bestimmungen von Sachverständigen nach § 76 Abs. 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und Bestimmungen von Sachverständigen nach. § 18 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 für Röntgeneinrichtungen und Störstrahler im Energiebereich größer ein Megaelektronvolt gelten als Bestimmungen nach § 66 Abs. 1 Satz 1 fort.

(24) Ärztliche Stellen nach § 83 sind bis zum 1. August 2003 von der zuständigen Behörde zu bestimmen.

(25) Die Fortsetzung von Arbeiten nach § 95 Abs. 2, die vor dem 1. August 2001 begonnen wurden, ist bis zum 1. August 2003 der zuständigen Behörde anzuzeigen. Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zum Umgang mit radioaktiven Stoffen, der nach § 95 Abs. 2 Satz 1 eine anzeigebedürftige Arbeit ist, gelten als Anzeige nach § 95 Abs. 2 fort, sofern nicht eine Genehmigung nach § 106 erforderlich ist. Im Rahmen solcher Genehmigungen erteilte Nebenbestimmungen gelten als Anordnungen nach § 96 Abs. 4 fort.

(26) Maßnahmen nach § 95 Abs. 10, § 96 Abs. 1 bis 3 und § 103 Abs. 1, Abs. 6 Satz 1, 3 und 4 und Abs. 9 sind bis zum 1. August 2003 umzusetzen.

(27) Die in Anlage VI Teil A Nr. 1 und 2 aufgeführten Messgrößen sind spätestens bis zum 1. August 2011 bei Messungen der Personendosis, Ortsdosis und Ortsdosisleistung nach § 67 zu verwenden. Unberührt hiervon ist bei Messungen der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung unter Verwendung anderer als der in Anlage VI Teil A Nr. 2 genannten Messgrößen eine Umrechnung auf die Messgrößen nach Anlage VI Teil A Nr. 2 durchzuführen, wenn diese Messungen dem Nachweis dienen, dass die Grenzwerte der Körperdosis nach den §§ 46, 47, 55 und 58 nicht überschritten werden.

(28) Bis zum 1. August 2001 ermittelte Werte der Körperdosis oder der Personendosis gelten als Werte der Körperdosis nach Anlage VI Teil B oder der Personendosis nach Anlage VI Teil A Nr. 1 fort.

(29) Vor dem 1. April 1977 beschaffte Geräte, keramische Gegenstände, Porzellanwaren, Glaswaren oder elektronische Bauteile, mit denen nach § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung ohne Genehmigung umgegangen werden durfte, dürfen weiter genehmigungsfrei verwendet und beseitigt werden, wenn diese Gegenstände im Zeitpunkt der Beschaffung den Vorschriften des § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung vom 01. Oktober 1965 entsprochen haben.

(30) Keramische Gegenstände oder Porzellanwaren, die vor dem 1. Juni 1981 verwendet wurden und deren uranhaltige Glasur der Anlage III Teil A Nr. 6 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 entspricht, können weiter genehmigungsfrei verwendet und beseitigt werden.

**§ 118**

**Abgrenzung zu anderen Vorschriften, Sanierung von Hinterlassenschaften**

(1) Auf dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages vom 6. September 1990 (BGBl. 1990 II S. 8851) genannten Gebiet gelten für die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten sowie die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus nach Artikel 9 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage II Kapitel XII Abschnitt III Nr. 2 und 3 des Einigungsvertrages die folgenden Regelungen fort:

1. Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBl. I Nr. 30 S. 341) nebst Durchführungsbestimmung zur Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBl. I Nr. 30 S. 348; Ber. GBl. I 1987 Nr. 18 S. 196) und
2. Anordnung zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei Halden und industriellen Absetzanlagen und bei der Verwendung darin abgelagerter Materialien vom 17. November 1980 (GBl. I Nr. 34 S. 347)

Im Übrigen treten an die Stelle der in den Nummern 1 und 2 genannten Regelungen die Bestimmungen dieser Verordnung. Erlaubnisse, die auf Grund der in den Nummern 1 und 2 genannten Regelungen nach Inkrafttreten des Einigungsvertrages erteilt wurden bzw. vor diesem Zeitpunkt erteilt wurden, aber noch fortgelten, und die sich auf eines der in Anlage XI dieser Verordnung genannten Arbeitsfelder beziehen, gelten als Anzeige nach § 95 Abs. 2 Satz 1.

(2) Für den beruflichen Strahlenschutz der Beschäftigten bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus finden die Regelungen der §§ 5, 6, 15, 30, 34 bis 45, 54 bis 64, 67 und 68, der §§ 111 bis 115 sowie die darauf bezogenen Regelungen des § 116 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe d, Nr. 12 und 44, Abs. 2 Nr. 4 und 5 und Abs. 3 bis 5 und des § 117 Abs. 21 Anwendung; sofern die Beschäftigten nicht nur einer äußeren Strahlenexposition ausgesetzt sind, darf die Beschäftigung im Kontrollbereich im Sinne von § 40 Abs. 3 nur erlaubt werden, wenn auch die innere Exposition ermittelt wird. Bei Anwendung der in Satz 1 genannten Regelungen steht der Betriebsleiter nach § 3 Abs. 1 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 dem Strahlenschutzverantwortlichen nach den §§ 31 bis 33 gleich. Der verantwortliche Mitarbeiter nach § 3 Abs. 3 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 und der Kontrollbeauftragte nach § 7 Abs. 2 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 stehen dem Strahlenschutzbeauftragten nach den §§ 31 bis 33 gleich. Die Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus stehen Anlagen und Einrichtungen nach § 15 dieser Verordnung gleich. Die entsprechenden Bestimmungen der in Absatz 1 Nr. 1 und 2 genannten Regelungen des beruflichen Strahlenschutzes treten außer Kraft.

(3) Für die Emissions- und Immissionsüberwachung bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus findet § 48 Abs. 1, 2 und 4 entsprechende Anwendung.

(4) Für den beruflichen Strahlenschutz der Beschäftigten finden bei der Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten auf dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet die Regelungen des Teils 3 Kapitel 1 und 2 mit Ausnahme des § 95 Abs. 2 Satz 3 und 4, Abs. 4 Satz 3 und 4, § 96 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 Satz 1 erste Alternative entsprechende Anwendung. Die Radon-222-Exposition ist in einen Wert der effektiven Dosis umzurechnen. Einer Anzeige nach § 95 Abs. 2 Satz 1 bedarf es nicht, wenn die Sanierung aufgrund einer Erlaubnis nach den in Absatz 1 Nr. 1 und 2 genannten Regelungen erfolgt. Satz 1 gilt auch für die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten im sonstigen Geltungsbereich dieser Verordnung.

(5) Abweichend von Absatz 1 finden die Vorschriften des Teils 3 Kapitel 3 entsprechende Anwendung, wenn Rückstände im Sinne der Anlage XII Teil A oder sonstige Materialien im Sinne des § 102 aus Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten oder aus der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus vom verunreinigten Grundstück, auch zum Zweck der Sanierung des Grundstücks, entfernt werden, es sei denn, die Rückstände oder Materialien werden bei der Sanierung anderer Hinterlassenschaften verwendet. Dies gilt auch für Rückstände aus der Sanierung früherer Tätigkeiten und Arbeiten, die im sonstigen Anwendungsbereich dieser Verordnung anfallen.

Anlage I StrlSchV **Genehmigungsfreie Tätigkeiten**
(zu §§ 8, 12, 17, 21)

## Genehmigungsfreie Tätigkeiten

**Teil A:**
Genehmigungsfrei nach § 8 Abs. 1 ist die Anwendung von Stoffen am Menschen, wenn die spezifische Aktivität der Stoffe 500 Mikrobecquerel je Gramm nicht überschreitet.

**Teil B:**
Genehmigungsfrei nach § 8 Abs. 1, § 17 Abs. 1 oder § 21 ist
1. der Umgang mit Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
2. der Umgang mit Stoffen, deren spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreitet,
3. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Arzneimitteln, die nach § 2 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 Satz 2 der Verordnung über radioaktive Arzneimittel oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel (AMRadV) in Verkehr gebracht worden sind,
4. die Verwendung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil A zugelassen ist, ausgenommen Ein-, Ausbau oder Wartung dieser Vorrichtungen,
5. die Lagerung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil A zugelassen ist, sofern die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe das Tausendfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
6. die Gewinnung, Verwendung und Lagerung von aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Gas demjenigen in der Luft entspricht oder
7. die Verwendung und Lagerung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes, deren Herstellung nach § 106 oder deren Verbringung nach § 108 oder deren Herstellung keiner Genehmigung nach § 106 Abs. 3 oder deren Verbringung keiner Genehmigung nach § 108 Satz 2 oder 3 bedarf, genehmigt ist. § 95 in Verbindung mit Anlage XI Teil B bleibt unberührt.

**Teil C:**
Genehmigungs- und anzeigefrei nach § 12 Abs. 3 ist der Betrieb von Anlagen, deren
1. Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil B zugelassen ist oder
2. Potenzialdifferenz nicht mehr als 30 Kilovolt beträgt und bei denen unter normalen Betriebsbedingungen die Ortsdosisleistung in 0,1 Meter Abstand von der berührbaren Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

Anlage II StrlSchV **Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen**
(zu §§ 9, 14, 107)

## Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen

**Teil A:** Antragsunterlagen zu Genehmigungen nach §§ 7 und 106

1. Zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen erforderliche Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen,
2. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 3, 5, 8 und 9 erfüllt sind,
3. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
4. Nachweis über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
5. im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 3 erfüllt sind,
6. im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 4 erfüllt sind und
7. im Zusammenhang mit der Verwendung von radioaktiven Stoffen in Bestrahlungsvorrichtungen in der Medizin im Sinne des Medizinproduktegesetzes Angaben zur Zweckbestimmung der Bestrahlungsvorrichtung, die es ermöglichen zu prüfen, ob das Medizinprodukt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

**Teil B:** Antragsunterlagen zu Genehmigungen nach § 11 Abs. 2

1. Ein Sicherheitsbericht, der die Anlage und ihren Betrieb beschreibt und mit Hilfe von Lageplänen und Übersichtszeichnungen darstellt, sowie die mit der Anlage und dem Betrieb verbundenen Auswirkungen und Gefahren beschreibt und die nach § 14 Abs. 1 Nr. 5 vorzusehenden Ausrüstungen und Maßnahmen darlegt,
2. ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und ihrer Teile,
3. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 1 Nr. 3, 8 und 9 erfüllt sind,
4. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
5. Nachweis über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
6. im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen Angaben, die die Prüfung ermöglichen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 2 erfüllt sind,
7. im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde Angaben, die die Prüfung ermöglichen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 3 erfüllt sind und
8. im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen in der Medizin im Sinne des Medizinproduktegesetzes Angaben zur Zweckbestimmung der Anlage, die es ermöglichen zu prüfen, ob das Medizinprodukt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

Anlage III StrlSchV
(zu §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117)

Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht

**Tabelle 1: Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeverfahren, Werte der Oberflächenkontamination**

Erläuterung zur Spalte 1:

Radionuklide mit der Kennzeichnung:

a) "+", "++" oder "sec" sind Mutternuklide im Gleichgewicht mit den in Tabelle 2 angegebenen Tochternukliden; die Strahlenexpositionen durch diese Tochternuklide sind bei den Freigrenzen, Freigabewerten oder Werten der Oberflächenkontamination bereits berücksichtigt,
b) " *)" sind als natürlich vorkommende Radionuklide nicht beschränkt,
c) "org. " sind Radionuklide in einer organischen Verbindung,
d) "anorg. " sind Radionuklide in einer anorganischen Verbindung.

Erläuterung zu Spalte 2 und 3:

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität ($A_i$ ) oder spezifischen Aktivität ($C_i$) und den jeweiligen Freigrenzen $FG_i$ der einzelnen Radionuklide gemäß Spalte 2 oder 3 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{A_i}{FG_i} \le 1 \text{ oder } \sum_i \frac{C_i}{FG_i} \le 1 .$$

Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen $A_i /FG_i$ oder $C_i /FG_i$ den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10% nicht überschreitet. Soweit in den Spalten 2 oder 3 für Radionuklide keine Freigrenzen angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Anderenfalls können folgende Werte der Freigrenzen zugrunde gelegt werden:

a) für Alphastrahler oder Radionuklide, die durch Spontanspaltung zerfallen: $10^3$ Bq und 1 Bq/g,
b) für Beta- und Gammastrahler, soweit sie nicht unter Buchstabe c genannt: $10^5$ Bq und $10^2$ Bq/g,
c) für Elektroneneinfangstrahler und Betastrahler mit einer maximalen Betagrenzenergie von 0,2 Megaelektronvolt: $10^8$ Bq und $10^5$ Bq/g.

Erläuterung zur Spalte 4:

Bei Messungen nach § 44 darf die Mittelungsfläche bis zu 300 $cm^2$ betragen.

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität je Flächeneinheit ($A_{s,i}$ ) und den jeweiligen Werten der Oberflächenkontamination ($O_i$ ) der einzelnen Radionuklide gemäß Tabelle 1 Spalte 4 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{A_{S,i}}{O_i} \le 1 .$$

Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen $A_{S,i}/O_i$ den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10% nicht überschreitet.

Bei der Bestimmung der Oberflächenkontamination für Verkehrsflächen oder Arbeitsplätze nach § 44 Abs. 2 Nr. 1 und 2 ist die festhaftende Oberflächenaktivität und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität nicht einzubeziehen, sofern sichergestellt ist, dass durch diesen Aktivitätsanteil keine Gefährdung durch Weiterverbreitung oder Inkorporation möglich ist.

Soweit für Radionuklide keine maximal zulässigen Oberflächenkontaminationswerte angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Anderenfalls können folgende Werte der Oberflächenkontamination zugrunde gelegt werden:

a) für Alphastrahler oder Radionuklide, die durch Spontanspaltung zerfallen : 0,1 Bq/$cm^2$ ,
b) für Beta- und Gammastrahler, soweit sie nicht unter Buchstabe c genannt: 1 Bq/$cm^2$ ,
c) für Elektroneneinfangstrahler und Betastrahler mit einer maximalen Betagrenzenergie von 0,2 Megaelektronvolt: 100 Bq/$cm^2$ .

Erläuterung zur Spalte 5:

Bei Messungen nach § 44 gilt für die zugrunde zu legende Mittelungsmasse M: 3 kg ≤ M ≤ 300 kg. Bei einer Masse < 3 kg ist bei Messungen nach § 44 die spezifische Aktivität nicht gesondert zu bestimmen.

Erläuterung zu Spalte 8 und 10:

Die Werte der Oberflächenkontamination berücksichtigen die in die oberste Schicht des Bodens oder des Gebäudes eingedrungene Aktivität; es handelt sich um auf die Oberfläche projizierte Aktivitätswerte.

Erläuterungen zu den Spalten 5 bis 10a finden sich in § 29 und Anlage IV.

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe: uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| H- 3 | 1 E+ 9 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 6 E+ 1 | 3 | 1 E+ 3 | 1 E+ 3 | 4 E+ 3 | 1 E+ 3 | 12,3 a |
| Be- 7 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 3 E+ 1 | 3 E+ 1 | 2 | 8 E+ 1 | 2 E+ 2 | 6 E+ 2 | 3 E+ 2 | 53,3 d |
| Be- 10 | 1 E+ 6 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 1,6E+ 6 a |
| C- 11 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,4 m |
| C- 11 Monoxid, Dioxid | 1 E+ 9 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,4 m |
| C- 14 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 8 E+ 1 | 1 E+ 1 | 4 E- 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 3 | 6 E+ 3 | 8 E+ 1 | 5,7E+ 3 a |
| C- 14 Monoxid | 1 E+ 11 | 1 E+ 8 | | | | | | | | | 5,7E+ 3 a |
| C- 14 Dioxid | 1 E+ 11 | 1 E+ 7 | | | | | | | | | 5,7E+ 3 a |
| N- 13 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | < 10 m |
| Ne- 19 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | < 10 m |
| O- 15 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | < 10 m |
| F- 18 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 4 | 1 E+ 1 | 109,7 m |
| Na- 22 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | 4 E- 3 | 4 E- 1 | 4 | 4 | 1 E- 1 | 2,6 a |
| Na- 24 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | 1 | 1 E+ 1 | 7 E+ 2 | 1 E+ 1 | 15,0 h |
| Mg- 28+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,9 h |
| Al- 26 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 7,2E+ 5 a |
| Si- 31 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 7 | 1 E+ 3 | 2,6 h |
| Si- 32 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 101,0 a |
| P- 32 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 2 E- 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 4 E+ 5 | 2 E+ 1 | 14,3 d |
| P- 33 | 1 E+ 8 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 2 E+ 2 | 2 E+ 2 | 8 E- 2 | 1 E+ 3 | 4 E+ 4 | 6 E+ 5 | 2 E+ 2 | 25,3 d |
| S- 35 | 1 E+ 8 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 6 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E- 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 2 | 2 E+ 5 | 6 E+ 2 | 87,5 d |
| S- 35 organisch | 1 E+ 8 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 87,5 d |
| S- 35 Gas | 1 E+ 9 | 1 E+ 6 | | | | | | | | | 87,5 d |
| Cl- 36 | 1 E+ 6 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 8 | 1 | | 3 E+ 1 | 8 | 3 E+ 1 | 1 E+ 1 | 3,0E+ 5 a |
| Cl- 38 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 4 E+ 4 | 1 E+ 1 | 37,2 m |
| Cl- 39 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 56,0 m |
| Ar- 37 | 1 E+ 8 | 1 E+ 6 | | | | | | | | | 35,0 d |
| Ar- 39 | 1 E+ 4 | 1 E+ 7 | | | | | | | | | 269,0 a |
| Ar- 41 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,8 h |
| K- 40*) | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | | 8 E- 1 | | 6 | | 2 E+ 1 | | 1,3E+ 9 a |
| K- 42 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 8 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 12,4 h |
| K- 43 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 3 | 1 E+ 1 | 22,2 h |
| K- 44 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,2 m |
| K- 45 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 17,8 m |
| Ca- 41 | 1 E+ 7 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 1,0E+ 5 a |
| Ca- 45 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 7 E+ 1 | 4 E+ 2 | 4 E- 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 3 | 6 E+ 4 | 6 E+ 2 | 163,0 d |
| Ca- 47 | | | | | 2 E- 1 | | 1 | | 4 E+ 2 | | 4,5 d |
| Ca- 47+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 4,5 d |
| Sc- 43 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,9 h |
| Sc- 44 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,4 d |
| Sc- 44m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | |
| Sc- 46 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 3 E- 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 1 | 4 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | 83,8 d |
| Sc- 47 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E+ 3 | 1 E+ 2 | 3,4 d |
| Sc- 48 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 7 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 3 E+ 2 | 1 E+ 1 | 43,7 h |
| Sc- 49 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 57,2 m |
| Ti- 44+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | |
| Ti- 45 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,1 h |
| V- 47 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 32,6 m |
| V- 48 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 | 8 E- 2 | 3 E- 2 | 1 | 3 | 4 E+ 1 | 1 | 16,0 d |
| V- 49 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 330,0 d |
| Cr- 48 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 21,6 h |
| Cr- 49 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 42,0 m |
| Cr- 51 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 8 | 3 | 1 E+ 2 | 3 E+ 2 | 2 E+ 3 | 1 E+ 3 | 27,7 d |
| Mn- 51 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 5 E+ 4 | 1 E+ 1 | 46,2 m |
| Mn- 52 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 6 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 9 E+ 1 | 1 E+ 1 | 5,6 d |
| Mn- 52m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 9 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 5 E+ 4 | 1 E+ 1 | 21,0 m |
| Mn- 53 | 1 E+ 9 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 3 | 3 | 1 E+ 3 | 1 E+ 3 | 2 E+ 4 | 1 E+ 4 | 3,7E+ 6 a |

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe: uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Mn- 54 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 4 E- 1 | 3 E- 1 | 9 E- 2 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 2 | 312,2 d |
| Mn- 56 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 9 E+ 3 | 1 E+ 1 | 2,6 h |
| Fe- 52 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 7 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 3 | 1 E+ 1 | 8,3 h |
| Fe- 55 | 1 E+ 6 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 2 E+ 2 | 2 E+ 2 | 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 2 E+ 4 | 1 E+ 4 | 2,7 a |
| Fe- 59 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 | 2 E- 1 | 6 E- 2 | 1 | 7 | 3 E+ 1 | 1 E+ 1 | 45,1 d |
| Fe- 60+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,0E+ 5 a |
| Co- 55 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 17,5 h |
| Co- 56 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 0,2 | 6 E- 2 | 2 E- 2 | 1 | 2 | 6 | 0,4 | 78,8 d |
| Co- 57 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 | 8 E- 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 271,3 d |
| Co- 58 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 0,9 | 2 E- 1 | 8 E- 2 | 1 | 9 | 3 E+ 1 | 1 | 70,8 d |
| Co- 58m | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 1 E+ 4 | | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 1 E+ 9 | 1 E+ 4 | 8,9 h |
| Co- 60 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 0,1 | 9 E- 2 | 3 E- 2 | 4 E- 1 | 4 | 3 | 0,6 | 5,3 a |
| Co- 60m | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 6 E+ 1 | | 1 E+ 3 | 1 E+ 3 | 7 E+ 7 | 1 E+ 3 | 10,5 m |
| Co- 61 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1,7 h |
| Co- 62m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 8 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 7 E+ 4 | 1 E+ 1 | 14,0 m |
| Ni- 56 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 6,1 d |
| Ni- 57 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,6E+ 1 h |
| Ni- 59 | 1 E+ 8 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 8 E+ 2 | 8 E+ 2 | 8 | 1 E+ 3 | 5 E+ 3 | 9 E+ 4 | 1 E+ 4 | 7,5E+ 4 a |
| Ni- 63 | 1 E+ 8 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 3 E+ 2 | 3 E+ 2 | 3 | 1 E+ 3 | 3 E+ 3 | 4 E+ 4 | 1 E+ 4 | 100,0 a |
| Ni- 65 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 4 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 3 E+ 4 | 1 E+ 1 | 2,5 h |
| Ni- 66 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 54,6 h |
| Cu- 60 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 23,0 m |
| Cu- 61 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,4 h |
| Cu- 64 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 4 | 1 E+ 2 | 12,7 h |
| Cu- 67 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 61,9 h |
| Zn- 62 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 9,1 h |
| Zn- 63 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 38,1 m |
| Zn- 65 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 4 E- 1 | 1 E- 2 | 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 5 E- 1 | 244,0 d |
| Zn- 69 | 1 E+ 6 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 1 E+ 4 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 7 E+ 9 | 1 E+ 4 | 56,0 m |
| Zn- 69m | | | | | 6 E- 1 | | 1 E+ 1 | | 7 E+ 3 | | 13,8 h |
| Zn- 69m++ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | | | | 1 E+ 2 | 7 E+ 3 | 1 E+ 2 | 13,8 h |
| Zn- 71m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,9 h |
| Zn- 72 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 46,5 h |
| Ga- 65 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,0 m |
| Ga- 66 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 9,4 h |
| Ga- 67 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 78,3 h |
| Ga- 68 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 68,3 m |
| Ga- 70 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 21,2 m |
| Ga- 72 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 8 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 14,1 h |
| Ga- 73 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,9 h |
| Ge- 66 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,3 h |
| Ge- 67 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 18,7 m |
| Ge- 68+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | |
| Ge- 69 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 39,0 h |
| Ge- 71 | 1 E+ 8 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 4 E+ 3 | 4 E+ 3 | 5 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 9 E+ 7 | 4 E+ 3 | 11,2 d |
| Ge- 75 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 83,0 m |
| Ge- 77 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 11,3 h |
| Ge- 78 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 88,0 m |
| As- 69 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,1 m |
| As- 70 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 53,0 m |
| As- 71 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 64,0 h |
| As- 72 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 26,0 h |
| As- 73 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 4 E+ 1 | 4 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 4 | 1 E+ 2 | 80,3 d |
| As- 74 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 5 | 3 E- 1 | 1 E- 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 17,8 d |
| As- 76 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 E+ 3 | 1 E+ 2 | 26,4 h |
| As- 77 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 38,8 h |
| As- 78 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,5 h |
| Se- 70 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 41,1 m |
| Se- 73 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 7,1 h |
| Se- 73m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 39,0 m |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Se- 75 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 3 | 7 E- 1 | 4 E- 3 | 5 | 3 E+ 1 | 5 E+ 1 | 3 | 120,0 d |
| Se- 79 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 4,8E+ 5 a |
| Se- 81 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 18,0 m |
| Se- 81m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 57,3 m |
| Se- 83 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,4 m |
| Br- 74 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 25,3 m |
| Br- 74m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 41,5 m |
| Br- 75 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,6 h |
| Br- 76 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 16,0 h |
| Br- 77 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 57,0 h |
| Br- 80 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 17,6 m |
| Br- 80m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 4,4 h |
| Br- 82 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 4 E+ 2 | 1 E+ 1 | 35,3 h |
| Br- 83 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 2,4 h |
| Br- 84 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 31,8 m |
| Kr- 74 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 11,5 m |
| Kr- 76 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 14,6 h |
| Kr- 77 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,2 h |
| Kr- 79 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 34,9 h |
| Kr- 81 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 2,1E+ 5 a |
| Kr- 81m | 1 E+ 10 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 1,3E+ 1 s |
| Kr- 83m | 1 E+ 12 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 1,8 h |
| Kr- 85 | 1 E+ 4 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 10,8 a |
| Kr- 85m | 1 E+ 10 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 4,5 h |
| Kr- 87 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 76,3 m |
| Kr- 88 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,8 h |
| Rb- 79 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 23,0 m |
| Rb- 81 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,6 h |
| Rb- 81m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 303,0 m |
| Rb- 82m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 6,3 h |
| Rb- 83+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 86,2 d |
| Rb- 84 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 32,8 d |
| Rb- 86 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 2 | 5 E- 2 | 1 E+ 1 | 9 E+ 1 | 1 E+ 3 | 2 E+ 1 | 18,7 a |
| Rb- 87*) | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 4,8E+10a |
| Rb- 88 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 17,8 m |
| Rb- 89 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,2 m |
| Sr- 80 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 1,8 h |
| Sr- 81 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,2 m |
| Sr- 82+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 25,5 d |
| Sr- 83 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 32,4 h |
| Sr- 85 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 | 1 | 4 E- 1 | 1 E- 1 | 6 | 2 E+ 1 | 5 E+ 1 | 1 | 64,9 d |
| Sr- 85m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 5 | 1 E+ 2 | 67,7 m |
| Sr- 87m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 4 | 1 E+ 2 | 2,8 h |
| Sr- 89 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 E- 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 7 E+ 4 | 2 E+ 1 | 50,5 d |
| Sr- 90+ | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 | 2 | 2 | 2 E- 3 | 3 E+ 1 | 2 | 3 E+ 1 | 9 | 28,5 a |
| Sr- 91 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 6 E+ 3 | 1 E+ 1 | 9,5 h |
| Sr- 92 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 2,7 h |
| Y- 86 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 14,7 h |
| Y- 86m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 48,0 m |
| Y- 87+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 80,3 h |
| Y- 88 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 106,6 d |
| Y- 90 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 6 E+ 2 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 6 | 1 E+ 3 | 64,1 h |
| Y- 91 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 5 E+ 4 | 3 E+ 1 | 58,5 d |
| Y- 91m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 | 1 E+ 2 | 4 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E+ 4 | 1 E+ 2 | 49,7 m |
| Y- 92 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 4 | 1 E+ 2 | 3,5 h |
| Y- 93 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 E+ 4 | 1 E+ 2 | 10,1 h |
| Y- 94 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 18,7 m |
| Y- 95 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,3 m |
| Zr- 86 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 16,5 h |
| Zr- 88 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 83,4 d |

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe: uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Zr- 89 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 78,4 h |
| Zr- 93 | | | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 3 | 1 E+ 1 | 1,5E+ 6 a |
| Zr- 93+ | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 3 | | 1 E+ 1 | 1,5E+ 6 a |
| Zr- 95 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 9 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 5 | 2 E+ 1 | 6 E- 1 | 64,0 d |
| Zr- 97 | | | | | 1 E- 1 | | 1 | | 1 E+ 3 | | 16,8 h |
| Zr- 97+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 16,8 h |
| Nb- 88 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 14,3 m |
| Nb- 89 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,0 h |
| Nb- 90 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 14,6 h |
| Nb- 93m | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 4 E+ 2 | 4 E+ 2 | 4 | 5 E+ 2 | 1 E+ 4 | 4 E+ 4 | 4 E+ 2 | 16,1 a |
| Nb- 94 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 5 E- 1 | 6 | 4 | 4 E- 1 | 2,0E+ 4 a |
| Nb- 95 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 | 3 E- 1 | 1 E- 1 | 1 | 1 E+ 1 | 6 E+ 1 | 1 E+ 1 | 35,0 d |
| Nb- 97 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 5 E+ 4 | 1 E+ 1 | 74,0 m |
| Nb- 98 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 9 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 4 | 1 E+ 1 | 51,0 m |
| Mo- 90 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 9 E+ 3 | 1 E+ 1 | 5,7 h |
| Mo- 93 | 1 E+ 8 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 2 E- 1 | 8 E+ 1 | 4 E+ 1 | 2 E+ 3 | 2 E+ 2 | 3,5E+ 3 a |
| Mo- 99 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 E+ 3 | 1 E+ 2 | 66,0 h |
| Mo- 101 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | 2 E- 2 | | 1 | | 2 E+ 4 | | 14,6 m |
| Mo- 101+ | | | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 14,6 m |
| Tc- 93 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,7 h |
| Tc- 93m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 43,5 m |
| Tc- 94 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,9 h |
| Tc- 94m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 53,0 m |
| Tc- 95 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,0 h |
| Tc- 95m+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 60,0 d |
| Tc- 96 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 9 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 2 | 1 E+ 1 | 4,3 d |
| Tc- 96m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 5 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 52,0 m |
| Tc- 97 | 1 E+ 8 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 8 E- 2 | 8 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E+ 2 | 4 E+ 2 | 4,0E+ 6 a |
| Tc- 97m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 8 E+ 1 | 9 | 1 E- 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 5 E+ 2 | 1 E+ 3 | 92,2 d |
| Tc- 99 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 | | 7 E+ 1 | 1 E+ 1 | 7 E+ 1 | 4 E+ 1 | 2,1E+ 5 a |
| Tc- 99m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E+ 4 | 1 E+ 2 | 6,0 h |
| Tc- 101 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 14,2 m |
| Tc- 104 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 18,2 m |
| Ru- 94 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 51,8 m |
| Ru- 97 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2,9 d |
| Ru- 103+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 4 | 4 | 2 E- 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 9 E+ 1 | 4 E+ 1 | 39,3 d |
| Ru- 105 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 35,5 h |
| Ru- 106+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 | 1 | 3 E- 1 | 6 | 4 E+ 1 | 5 E+ 1 | 1 | 373,6 d |
| Rh- 99 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,7 h |
| Rh- 99m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 16,0 d |
| Rh- 100 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,8 h |
| Rh- 101 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,3 a |
| Rh- 101m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,4 d |
| Rh- 102 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 206,0 d |
| Rh- 102m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,9 a |
| Rh- 103m | 1 E+ 8 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 7 E+ 3 | | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 1 E+ 9 | 1 E+ 4 | 56,1 m |
| Rh- 105 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 4 | 1 E+ 2 | 35,5 h |
| Rh- 106m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,2 h |
| Rh- 107 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 21,7 m |
| Pd- 100 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,7 d |
| Pd- 101 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 8,5 h |
| Pd- 103+ | 1 E+ 8 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 3 E+ 2 | 3 E+ 2 | 2 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 5 | 3 E+ 2 | 17,0 d |
| Pd- 107 | 1 E+ 8 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 6,5E+ 6 a |
| Pd- 109 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 2 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 5 E+ 6 | 1 E+ 3 | 13,4 h |
| Ag- 102 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 13,0 m |
| Ag- 103 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 11,0 h |
| Ag- 104 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 69,2 m |
| Ag- 104m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 33,5 m |
| Ag- 105 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 | 4 | 5 E- 1 | 1 E- 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 9 E+ 1 | 4 E+ 1 | 41,3 d |

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe | | | | | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Ag- 106 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 24,0 m |
| Ag- 106m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 8,3 d |
| Ag- 108m+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 1 | 1 E- 1 | 7 E- 3 | 5 E- 1 | 6 | 4 | 8 E- 1 | 127,0 a |
| Ag- 110m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | | 8 E- 2 | | 5 E- 1 | | 4 | | 249,9 d |
| Ag- 110m+ | | | 1 | 1 E- 1 | 8 E- 2 | 7 E- 3 | 5 E- 1 | 3 | 4 | 5 E- 1 | 249,9 d |
| Ag- 111 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 4 E+ 1 | 9 | 4 E- 1 | 1 E+ 2 | 4 E+ 2 | 9 E+ 3 | 4 E+ 1 | 7,5 d |
| Ag- 112 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,1 h |
| Ag- 115 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,0 m |
| Cd- 104 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 57,7 m |
| Cd- 107 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 6,5 h |
| Cd- 109+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 E- 2 | 4 E+ 1 | 4 E+ 3 | 4 E+ 3 | 2 E+ 1 | 453,0 d |
| Cd- 113*) | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 9,0E+15a |
| Cd- 113m | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 14,6 a |
| Cd- 115 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 3 | 1 E+ 2 | 53,4 h |
| Cd- 115m | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | 1 E+ 1 | 4 E- 2 | 1 E+ 2 | | 2 E+ 3 | | 44,8 d |
| Cd- 115m+ | | | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | | | | 4 E+ 2 | | 2 E+ 1 | 44,8 d |
| Cd- 117 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,4 h |
| Cd- 117m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,3 h |
| In- 109 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,2 h |
| In- 110 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 69,1 m |
| In- 111 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2,8 d |
| In- 112 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 14,4 m |
| In- 113m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E- 1 | 1 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 99,5 m |
| In- 114 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | < 10 m |
| In- 114m+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 2 | 3 E- 2 | 1 E+ 1 | 8 E+ 1 | 3 E+ 2 | 1 E+ 1 | 49,5 d |
| In- 115*) | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,0E+14a |
| In- 115m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E+ 4 | 1 E+ 2 | 4,5 h |
| In- 116m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 54,0 m |
| In- 117 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 43,1 m |
| In- 117m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,9 h |
| In- 119m | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 18,0 m |
| Sn- 110 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,0 h |
| Sn- 111 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 35,3 m |
| Sn- 113 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | | 9 E- 1 | | 7 | | 7 E+ 1 | | 115,1 d |
| Sn- 113+ | | | 1 E+ 1 | 2 | 9 E- 1 | 1 E- 1 | 7 | 4 E+ 1 | 7 E+ 1 | 2 | 115,1 d |
| Sn- 117m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 13,6 d |
| Sn- 119m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 29,3 a |
| Sn- 121 | 1 E+ 7 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 27,0 h |
| Sn- 121m+ | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 50,0 a |
| Sn- 123 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 129,2 d |
| Sn- 123m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 40,1 m |
| Sn- 125 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 7 E- 1 | 2 E- 1 | 1 E+ 1 | 3 E+ 1 | 6 E+ 2 | 2 E+ 1 | 9,6 d |
| Sn- 126+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,0E+ 5 a |
| Sn- 127 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,1 h |
| Sn- 128 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 59,1 m |
| Sb- 115 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 32,1 m |
| Sb- 116 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 16,0 m |
| Sb- 116m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 60,0 m |
| Sb- 117 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,8 h |
| Sb- 118m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,0 h |
| Sb- 119 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 38,5 h |
| Sb- 120m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,8 d |
| Sb- 122 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2,7 d |
| Sb- 124 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 5 E- 1 | 4 E- 2 | 1 | 5 | 2 E+ 1 | 5 E- 1 | 60,3 d |
| Sb- 125+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 8 E- 1 | 5 E- 1 | 8 E- 2 | 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 E+ 1 | 2,8 a |
| Sb- 126 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 12,4 d |
| Sb- 126m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 19,0 m |
| Sb- 127 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,9 d |
| Sb- 128m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 9,0 h |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwerts-zeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächen-kontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Sb- 129 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,3 h |
| Sb- 130 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 40,0 m |
| Sb- 131 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 23,0 m |
| Te- 116 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,5 h |
| Te- 121 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 16,8 d |
| Te- 121m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 154,0 d |
| Te- 123*) | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 1,2E+13a |
| Te- 123m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 2 | 7 E- 3 | 1 E+ 1 | 9 E+ 1 | 2 E+ 2 | 1 E+ 1 | 119,7 d |
| Te- 125m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 6 E+ 1 | 6 E+ 1 | 2 E- 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 4 | 6 E+ 1 | 57,4 d |
| Te- 127 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 5 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 9 E+ 5 | 1 E+ 3 | 9,4 h |
| Te- 127m+ | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 4 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 3 | 5 E+ 1 | 109,0 d |
| Te- 129 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 7 E+ 5 | 1 E+ 2 | 69,6 m |
| Te- 129m+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 | 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 8 E+ 2 | 2 E+ 1 | 33,6 d |
| Te- 131 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 5 | 1 E+ 2 | 25,0 m |
| Te- 131m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | 2 E- 1 | | 1 | | 1 E+ 3 | | 30,0 h |
| Te- 131m+ | | | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 30,0 h |
| Te- 132 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 | 1 E+ 2 | 9 E- 2 | | 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 2 | 1 E+ 2 | 76,3 h |
| Te- 133 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 5 | 1 E+ 1 | 12,5 m |
| Te- 133m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | 9 E- 2 | | 1 | | 2 E+ 4 | | 55,4 m |
| Te- 133m+ | | | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 55,4 m |
| Te- 134 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 7 E+ 4 | 1 E+ 1 | 41,8 m |
| I- 120 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,4 h |
| I- 120m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 53,0 m |
| I- 121 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,1 h |
| I- 123 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 4 | 1 E+ 2 | 13,2 h |
| I- 124 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | 1 E+ 1 | | | | 4,2 d |
| I- 125 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 3 | 3 | 9 E- 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 3 | 59,4 d |
| I- 126 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 | 5 E- 1 | 2 E- 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 E+ 2 | 2 | 13,0 d |
| I- 128 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 25,0 m |
| I- 129 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 | 4 E- 1 | 1 E- 1 | | 8 | 4 E- 1 | 8 | 4 E- 1 | 1,6E+ 7 a |
| I- 130 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 3 | 1 E+ 1 | 12,4 h |
| I- 131 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 | 6 E- 1 | 2 E- 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 6 E+ 2 | 2 | 8,0 d |
| I- 132 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 8 E+ 3 | 1 E+ 1 | 2,3 h |
| I- 132m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 83,6 m |
| I- 133 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | 4 E- 1 | | 1 E+ 1 | | 3 E+ 3 | | 20,8 h |
| I- 133+ | | | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 20,8 h |
| I- 134 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 8 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 4 | 1 E+ 1 | 52,0 m |
| I- 135 | | | | | 1 E- 1 | | 1 | | 4 E+ 3 | | 6,6 h |
| I- 135+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 6,6 h |
| Xe- 120 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 40,0 m |
| Xe- 121 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 38,8 m |
| Xe- 122+ | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 20,1 h |
| Xe- 123 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,1 h |
| Xe- 125 | 1 E+ 9 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 16,8 h |
| Xe- 127 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 36,4 d |
| Xe- 129m | 1 E+ 4 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 8,9 d |
| Xe- 131m | 1 E+ 4 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 11,9 d |
| Xe- 133 | 1 E+ 4 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 5,3 d |
| Xe- 133m | 1 E+ 4 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 2,2 d |
| Xe- 135 | 1 E+ 10 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 9,1 h |
| Xe- 135m | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 15,3 m |
| Xe- 138 | 1 E+ 9 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 14,1 m |
| Cs- 125 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 45,0 m |
| Cs- 127 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 6,3 h |
| Cs- 129 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 3 | 1 E+ 2 | 32,1 h |
| Cs- 130 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 29,2 m |
| Cs- 131 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 9 E+ 2 | 2 E+ 2 | 3 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 5 | 9 E+ 2 | 10,0 d |
| Cs- 132 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 4 E+ 2 | 1 E+ 1 | 6,5 d |
| Cs- 134 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 6 E- 1 | 6 | 5 | 2 E- 1 | 2,1 a |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Cs- 134m | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 2,9 h |
| Cs- 135 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 2 E+ 1 | 2 E+ 1 | 4 E- 1 | 1 E+ 2 | 7 E+ 2 | 9 E+ 3 | 2 E+ 1 | 2,0E+ 6 a |
| Cs- 136 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 2 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 1 | 4 | 6 E+ 1 | 1 E+ 1 | 13,2 d |
| Cs- 137+ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 4 E- 1 | 6 E- 2 | 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 6 E- 1 | 30,2 a |
| Cs- 138 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 9 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 3 E+ 4 | 1 E+ 1 | 32,2 m |
| Ba- 126 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 100,0 m |
| Ba- 128 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,4. 3 d |
| Ba- 131+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 5 E- 1 | 2 E- 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 E+ 2 | 9 E+ 1 | 11,5 d |
| Ba- 131m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 14,5 m |
| Ba- 133 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 | 1 | | | | 3 E+ 1 | | 2 | 10,5 a |
| Ba- 133m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 38,9 h |
| Ba- 135m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 28,7 h |
| Ba- 137m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,6 m |
| Ba- 139 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 83,1 m |
| Ba- 140+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 2 | 8 E- 2 | 3 E- 2 | 1 | 3 | 5 E+ 1 | 1 E+ 1 | 12,8 d |
| Ba- 141 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 18,3 m |
| Ba- 142 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,7 m |
| La- 131 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 59,0 m |
| La- 132 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,8 h |
| La- 135 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 19,4 h |
| La- 137 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 6,0E+ 5 a |
| La- 138*) | 1 E+ 7 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,4E+11a |
| La- 140 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 4 E+ 2 | 1 E+ 1 | 40,3 h |
| La- 141 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,9 h |
| La- 142 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 92,5 m |
| La- 143 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 14,2 m |
| Ce- 134 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 75,9 h |
| Ce- 135 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 17,8 h |
| Ce- 137 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 9,0 h |
| Ce- 137m | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 34,4 h |
| Ce- 139 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 9 | 2 | 7 E- 1 | 1 E+ 1 | 8 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 | 137,6 d |
| Ce- 141 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 7 E+ 1 | 4 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 1 | 32,5 d |
| Ce- 143 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 3 | 1 E+ 2 | 33,0 h |
| Ce- 144+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 9 | 5 | 4 E- 1 | 3 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 2 | 1 E+ 1 | 284,8 d |
| Pr- 136 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 13,1 m |
| Pr- 137 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 76,6 m |
| Pr- 138m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,0 h |
| Pr- 139 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,5 h |
| Pr- 142 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 4 E+ 4 | 1 E+ 2 | 19,1 h |
| Pr- 142m | 1 E+ 9 | 1 E+ 7 | | | | | | | | | 14,6 m |
| Pr- 143 | 1 E+ 6 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 4 E+ 1 | 4 E+ 1 | 2 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 6 E+ 5 | 4 E+ 1 | 13,6 h |
| Pr- 144 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 17,3 m |
| Pr- 145 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 6,0 m |
| Pr- 147 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 13,6 m |
| Nd- 136 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 50,7 m |
| Nd- 138 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 5,1 m |
| Nd- 139 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 29,7 m |
| Nd- 139m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,5 h |
| Nd- 141 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,5 h |
| Nd- 147 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 5 E+ 1 | 2 | 7 E- 1 | 1 E+ 1 | 8 E+ 1 | 1 E+ 3 | 5 E+ 1 | 11 d |
| Nd- 149 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1,7 h |
| Nd- 151 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 12,4 m |
| Pm- 141 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,9 m |
| Pm- 143 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 265,0 d |
| Pm- 144 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,0 a |
| Pm- 145 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 17,7 a |
| Pm- 146 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,5 a |
| Pm- 147 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 2 E+ 2 | 2 E+ 2 | 2 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 2 E+ 4 | 6 E+ 3 | 2,6 a |
| Pm- 148 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,4 d |
| Pm- 148m+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 41,3 d |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwerts-zeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Pm- 149 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 4 | 1 E+ 3 | 53,1 h |
| Pm- 150 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,7 h |
| Pm- 151 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 28,0 h |
| Sm- 141 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,2 m |
| Sm- 141m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,6 m |
| Sm- 142 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 72,4 m |
| Sm- 145 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 340,0 d |
| Sm- 146 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,0E+ 8 a |
| Sm- 147*) | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,1E+11a |
| Sm- 151 | 1 E+ 8 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 5 E+ 2 | 5 E+ 2 | 4 E+ 1 | 1 E+ 3 | 5 E+ 3 | 3 E+ 4 | 7 E+ 3 | 93,0 a |
| Sm- 153 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 4 E+ 4 | 1 E+ 2 | 46,8 h |
| Sm- 155 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 22,4 m |
| Sm- 156 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 9,4 h |
| Eu- 145 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,9 d |
| Eu- 146 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,5 d |
| Eu- 147 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 24,6 d |
| Eu- 148 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 55,6 d |
| Eu- 149 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 93,1 d |
| Eu- 150 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 35,8 a |
| Eu- 152 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 1 | 2 E- 1 | 7 E- 2 | 8 E- 1 | 8 | 6 | 5 E- 1 | 13,3 a |
| Eu- 152m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 9,3 h |
| Eu- 154 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 1 | 2 E- 1 | 6 E- 2 | 7 E- 1 | 7 | 6 | 5 E- 1 | 8,8 a |
| Eu- 155 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 3 E+ 1 | 8 | 2 | 2 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 2 | 3 E+ 1 | 4,8 a |
| Eu- 156 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,2 d |
| Eu- 157 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 15,2 h |
| Eu- 158 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 46,0 m |
| Gd- 145 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 23,9 m |
| Gd- 146+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 48,3 d |
| Gd- 147 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 38,1 h |
| Gd- 148 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 90,0 a |
| Gd- 149 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 9,5 d |
| Gd- 151 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 120,0 d |
| Gd- 152*) | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,1E+14a |
| Gd- 153 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 6 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 2 | 2 E+ 1 | 239,5 d |
| Gd- 159 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 4 | 1 E+ 3 | 18,5 h |
| Tb- 147 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 165,0 h |
| Tb- 149 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,1 h |
| Tb- 150 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,7 h |
| Tb- 151 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 17,6 h |
| Tb- 153 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,3 d |
| Tb- 154 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 21,0 h |
| Tb- 155 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 5,3 d |
| Tb- 156 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,4 d |
| Tb- 156m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 5,4 h |
| Tb- 157 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 150,0 a |
| Tb- 158 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 150,0 a |
| Tb- 160 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 6 E- 1 | 2 E- 1 | 7 E- 2 | 1 | 9 | 2 E+ 1 | 6 E- 1 | 72,1 d |
| Tb- 161 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 6,9 d |
| Dy- 155 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,0 h |
| Dy- 157 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 8,1 h |
| Dy- 159 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 144,4 d |
| Dy- 165 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 9 E+ 5 | 1 E+ 3 | 2,4 h |
| Dy- 166 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | 5 | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 4 | | 81,5 h |
| Dy- 166+ | | | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | | | | 1 E+ 3 | | 1 E+ 3 | 81,5 h |
| Ho- 155 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 48,0 m |
| Ho- 157 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 12,6 m |
| Ho- 159 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 33,0 m |
| Ho- 161 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,5 h |
| Ho- 162 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 15,0 m |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwerts-zeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächen-kontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Ho- 162m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 68,0 m |
| Ho- 164 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 29,0 m |
| Ho- 164m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 37,0 m |
| Ho- 166 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 4 | 1 E+ 3 | 26,8 h |
| Ho- 166m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,2E+ 3 a |
| Ho- 167 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,1 h |
| Er- 161 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,2 h |
| Er- 165 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 10,3 h |
| Er- 169 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 5 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 2 E+ 6 | 1 E+ 2 | 9,4 d |
| Er- 171 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 7 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 4 | 1 E+ 2 | 7,5 h |
| Er- 172 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 49,0 h |
| Tm- 162 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 21,6 m |
| Tm- 166 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 7,7 h |
| Tm- 167 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 9,3 d |
| Tm- 170 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 4 E+ 1 | 4 E+ 1 | 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 9 E+ 3 | 7 E+ 1 | 128,6 d |
| Tm- 171 | 1 E+ 8 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 5 E+ 2 | 5 E+ 2 | 6 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 6 E+ 4 | 7 E+ 2 | 1,9 a |
| Tm- 172 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 63,6 h |
| Tm- 173 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 8,2 h |
| Tm- 175 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,2 m |
| Yb- 162 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 18,9 m |
| Yb- 166 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 56,7 h |
| Yb- 167 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 17,7 m |
| Yb- 169 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 32,0 d |
| Yb- 175 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 6 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 1 E+ 3 | 4,2 d |
| Yb- 177 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,9 h |
| Yb- 178 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 74,0 m |
| Lu- 169 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,4 d |
| Lu- 170 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,0 d |
| Lu- 171 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 8,2 d |
| Lu- 172 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 6,7 d |
| Lu- 173 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,4 a |
| Lu- 174 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,3 a |
| Lu- 174m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 142,0 d |
| Lu- 176*) | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,6E+10a |
| Lu- 176m | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 3,7 h |
| Lu- 177 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 9 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 1 E+ 3 | 6,7 d |
| Lu- 177m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 160,1 d |
| Lu- 178 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 28,4 m |
| Lu- 178m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,7 m |
| Lu- 179 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 4,6 h |
| Hf- 170 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 16,0 h |
| Hf- 172+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,9 a |
| Hf- 173 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 23,6 h |
| Hf- 175 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 70,0 d |
| Hf- 177m | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 51,0 m |
| Hf- 178m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 31,0 a |
| Hf- 179m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 25,0 d |
| Hf- 180m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,5 h |
| Hf- 181 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 4 | 4 E- 1 | 2 E- 1 | 9 | 1 E+ 1 | 8 E+ 1 | 1 E+ 1 | 42,4 d |
| Hf- 182 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 9,0E+ 6 a |
| Hf- 182m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 61,5 m |
| Hf- 183 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 64,0 m |
| Hf- 184 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,1 h |
| Ta- 172 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 37,0 m |
| Ta- 173 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,6 h |
| Ta- 174 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,0 h |
| Ta- 175 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,5 h |
| Ta- 176 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 8,1 h |
| Ta- 177 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 56,6 h |

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe: uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wiederverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Ta- 178 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,5 h |
| Ta- 179 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 665,0 d |
| Ta- 180*) | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | > E+ 13 a |
| Ta- 180m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 8,2 h |
| Ta- 182 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 2 E- 1 | 6 E- 2 | 1 | 7 | 1 E+ 1 | 5 E- 1 | 114,4 d |
| Ta- 182m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 16,0 m |
| Ta- 183 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 5,0 d |
| Ta- 184 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 8,7 h |
| Ta- 185 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 49,0 m |
| Ta- 186 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,5 m |
| W- 176 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,5 h |
| W- 177 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,3 h |
| W- 178+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,0 d |
| W- 179 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 38,0 m |
| W- 181 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 6 E+ 1 | 2 E+ 1 | 4 | 5 E+ 1 | 1 E+ 3 | 2 E+ 3 | 6 E+ 1 | 121,2 d |
| W- 185 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 3 | 8 E+ 2 | 1 E+ 4 | 4 E+ 5 | 7 E+ 2 | 75,1 d |
| W- 187 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 E+ 3 | 1 E+ 2 | 23,8 h |
| W- 188+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 69,0 d |
| Re- 177 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 14,0 m |
| Re- 178 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 13,2 m |
| Re- 181 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 20,0 h |
| Re- 182 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 64,0 h |
| Re- 184 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 38,0 d |
| Re- 184m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 165,0 d |
| Re- 186 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 4 E+ 4 | 1 E+ 3 | 90,6 h |
| Re- 186m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 2,0E+ 5 a |
| Re- 187*) | 1 E+ 9 | 1 E+ 6 | | | | | | | | | 5,0E+10a |
| Re- 188 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 5 E+ 4 | 1 E+ 2 | 17,0 h |
| Re- 188m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 18,6 m |
| Re- 189+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 24,3 h |
| Os- 180 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 21,7 m |
| Os- 181 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,8 h |
| Os- 182 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 22,1 h |
| Os- 185 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 3 E- 1 | 1 E- 1 | 3 | 1 E+ 1 | 3 E+ 1 | 5 E- 1 | 94,0 d |
| Os- 189m | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 6,0 h |
| Os- 191 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 9 E+ 1 | 7 | 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 3 | 9 E+ 1 | 15,4 d |
| Os- 191m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 2 | | 1 E+ 3 | 1 E+ 3 | 2 E+ 6 | 1 E+ 3 | 13,1 h |
| Os- 193 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 3 E+ 4 | 1 E+ 2 | 30,0 h |
| Os- 194+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 6,0 a |
| Ir- 182 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,0 m |
| Ir- 184 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,0 h |
| Ir- 185 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 14,0 h |
| Ir- 186 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,8 h |
| Ir- 187 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 10,5 h |
| Ir- 188 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 41,5 h |
| Ir- 189+ | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 13,3 d |
| Ir- 190+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 | 8 E- 2 | 6 E- 2 | 1 | 3 | 5 E+ 1 | 1 E+ 1 | 11,8 d |
| Ir- 192 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 1 | 3 E- 1 | 1 E- 1 | 1 | 1 E+ 1 | 3 E+ 1 | 2 | 74,0 d |
| Ir- 192m | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 241,0 a |
| Ir- 193m | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 10,6 d |
| Ir- 194 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 4 | 1 E+ 2 | 171,0 d |
| Ir- 194m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 19,5 h |
| Ir- 195 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 19,2 h |
| Ir- 195m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | |
| Pt- 186 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,0 a |
| Pt- 188+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,2 d |
| Pt- 189 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 11,0 h |
| Pt- 191 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2,8 d |
| Pt- 193 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 50,0 a |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwerts-zeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Pt- 193m | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 4,3 d |
| Pt- 195m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,0 d |
| Pt- 197 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 5 | 1 E+ 3 | 18,3 h |
| Pt- 197m | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 5 | 1 E+ 2 | 94,4 m |
| Pt- 199 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 30,8 h |
| Pt- 200 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 12,5 m |
| Au- 193 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 17,7 h |
| Au- 194 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 39,5 h |
| Au- 195 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 183,0 d |
| Au- 198 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2,7 d |
| Au- 198m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,3 d |
| Au- 199 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E+ 3 | 1 E+ 2 | 3,1 d |
| Au- 200 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 48,4 m |
| Au- 200m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 18,7 h |
| Au- 201 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 26,4 m |
| Hg- 193 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,5 h |
| Hg- 193m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 11,1 h |
| Hg- 194+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 367,0 a |
| Hg- 195 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 9,5 h |
| Hg- 195m+ org. | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 40,0 h |
| Hg- 195m+ anorg. | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 40,0 h |
| Hg- 197 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 3 E+ 4 | 1 E+ 2 | 64,1 h |
| Hg- 197m org. , anorg. | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 4 | 1 E+ 2 | 23,8 h |
| Hg- 203 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | | 1 | | 1 E+ 1 | | 2 E+ 2 | | 46,6 d |
| Tl- 194 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 33,0 m |
| Tl- 194m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 32,8 m |
| Tl- 195 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,1 h |
| Tl- 197 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,8 h |
| Tl- 198 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 5,3 h |
| Tl- 198m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,9 h |
| Tl- 199 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 7,4 h |
| Tl- 200 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 26,1 h |
| Tl- 201 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 73,1 h |
| Tl- 202 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 5 E- 1 | 2 E- 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 E+ 2 | 1 E+ 2 | 12,2 d |
| Tl- 204 | 1 E+ 4 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 4 E+ 1 | 4 E+ 1 | 4 E- 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 3 E+ 3 | 3 E+ 2 | 3,8 a |
| Pb- 195m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,7 m |
| Pb- 198 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,4 h |
| Pb- 199 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,5 h |
| Pb- 200 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 21,5 h |
| Pb- 201 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 9,4 h |
| Pb- 202 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 3,0E+ 5 a |
| Pb- 202m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,6 h |
| Pb- 203 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 3 | 1 E+ 2 | 51,9 h |
| Pb- 205 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 1,5E+ 7 a |
| Pb- 209 | 1 E+ 6 | 1 E+ 5 | | | | | | | | | 3,3 h |
| Pb- 210+ | | | 1 | 3 E- 2 | 3 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 | 6 E- 2 | 22,3 a |
| Pb- 210++ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 2 | | | | 1 E+ 1 | | 6 E- 2 | 22,3 a |
| Pb- 211 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 36,1 m |
| Pb- 212 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 3 | 1 E+ 1 | 10,6 h |
| Pb- 212+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | | | | | | | | 10,6 h |
| Pb- 214 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 26,8 m |
| Bi- 200 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 36,4 m |
| Bi- 201 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,8 h |
| Bi- 202 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,7 h |
| Bi- 203 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 11,8 h |
| Bi- 205 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 15,3 d |

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe: uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Bi- 206 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 7 E- 2 | | 1 | 1 E+ 1 | 9 E+ 1 | 1 E+ 1 | 6,2 d |
| Bi- 207 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 2 E- 1 | 2 E- 1 | 5 E- 2 | 5 E- 1 | 6 | 5 | 6 E- 1 | 31,6 a |
| Bi- 210 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 9 | | 3 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 4 | 1 E+ 3 | 5,0 d |
| Bi- 210m+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,0E+ 6 a |
| Bi- 212 | | | | | 2 E- | | 1 | | 3 E+ 4 | | 60,6 m |
| Bi- 212+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 60,6 m |
| Bi- 213 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 45,6 m |
| Bi- 214 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 19,9 m |
| Po- 203 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 4 E+ 4 | 1 E+ 1 | 36,0 m |
| Po- 205 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1,8 h |
| Po- 206 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 8,8 d |
| Po- 207 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 5 E+ 3 | 1 E+ 1 | 5,8 h |
| Po- 208 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 2,9 a |
| Po- 209 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 102,0 a |
| Po- 210 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 4 E- 2 | 4 E- 2 | | 1 | 10 | 7 | 1 | 138,4 d |
| At- 207 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,8 h |
| At- 211 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | | 8 | 1 E+ 3 | 3 E+ 5 | 1 E+ 3 | 7,2 h |
| Fr- 222 | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 14,4 m |
| Fr- 223 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 21,8 m |
| Rn- 220+ | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | < 10 m |
| Rn- 222+ | 1 E+ 8 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,8 d |
| Ra- 223+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 | 5 E- 1 | 4 E- 1 | 1 E- 2 | 1 | 2 E+ 1 | 3 E+ 2 | 5 E- 1 | 11,4 d |
| Ra- 224 | | | | | 1 E- 1 | | 1 | | 3 E+ 2 | | 3,7 d |
| Ra- 224+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | | | | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 3,7 d |
| Ra- 225 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E- 1 | 2 E- 1 | 2 E- 1 | | 1 E- 1 | 9 | 8 E+ 1 | 4 E- 1 | 14,8 d |
| Ra- 226+ | | | 1 | 3 E- 2 | 3 E- 2 | | 5 E- 1 | 1 E- 1 | 9 E- 1 | 4 E- 1 | 1,6E+ 3 a |
| Ra- 226++ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E- 2 | | | | 1 E- 1 | | 5 E- 2 | 1,6E+ 3 a |
| Ra- 227 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 5 | 1 E+ 2 | 42,2 m |
| Ra- 228+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 | 7 E- 2 | 1 E- 1 | | 4 E- 1 | 8 | 4 | 7 E- 1 | 5,8 a |
| Ac- 224 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,9 h |
| Ac- 225+ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,0 d |
| Ac- 226 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,9 h |
| Ac- 227+ | 1 E+ 3 | 1 E- 1 | 1 | | | | | | | | 21,8 a |
| Ac- 227++ | | | 1 | 7 E- 3 | | | | 3 E- 1 | | 3 E- 2 | 21,8 a |
| Ac- 228 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 7 E+ 3 | 1 E+ 1 | 6,1 h |
| Th- 226 | | | | | 3 E+ 1 | | 1 E+ 2 | | 1 E+ 7 | | 31,0 m |
| Th- 226+ | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | | | | 1 E+ 3 | | 1 E+ 3 | 31,0 m |
| Th- 227 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 2 E- 1 | 2 E- 1 | | 1 E- 1 | 7 | 6 E+ 1 | 3 E- 1 | 18,7 d |
| Th- 228+ | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | 7 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 3 | 4 E- 1 | 1,9 a |
| Th- 229+ | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 2 E- 2 | 2 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 9 E- 1 | 1 E- 1 | 7,9E+ 3 a |
| Th- 230 | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 5 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 7,5E+ 4 a |
| Th- 231 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 4 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 5 | 1 E+ 3 | 25,5 h |
| Th- 232 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 3 E- 2 | 3 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 1 | 3 E- 1 | 1,4E+10a |
| Th- 232 sec | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 2 E- 2 | | | | 1 | | 1 E- 1 | 1,4E+10a |
| Th- 234 | + | 1 E+ 5 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 5 E+ 2 | 4 E+ 3 | 1 E+ 1 | 24,1 d |
| Pa- 227 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 38,3 m |
| Pa- 228 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 22,0 h |
| Pa- 230 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | 1 | 6 | 4 E- 1 | 1 E- 1 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 2 | 1 E+ 1 | 17,4 d |
| Pa- 231 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 2 | 7 E- 3 | 4 E- 3 | | 1 E- 2 | 8 E- 2 | 1 E- 1 | 2 E- 1 | 3,3E+ 4 a |
| Pa- 232 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,3 d |
| Pa- 233 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 1 | 4 E- 1 | 1 E+ 1 | 5 E+ 1 | 4 E+ 2 | 6 E+ 1 | 27,0 d |
| Pa- 234 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 6,7 h |
| U- 230+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 3 E- 1 | 2 E- 1 | | 1 E- 1 | 1 E+ 1 | 8 E+ 1 | 9 E- 1 | 20,8 d |
| U- 231 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 4,2 d |
| U- 232 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 6 E- 2 | 5 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 1 | 8 E- 1 | 68,9 a |
| U- 232+ | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | | | | 1 | | 3 E- 1 | 68,9 a |
| U- 233 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 4 E- 1 | 3 E- 1 | | 1 | 2 | 1 E+ 1 | 3 | 1,6E+ 5 a |
| U- 234 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 4 E- 1 | | 1 | 9 | 1 E+ 1 | 2 | 2,5E+ 5 a |
| U- 235+ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 3 E- 1 | | 1 | 3 | 1 E+ 1 | 8 E- 1 | 7,0E+ 8 a |

| Radionuklid | Freigrenze | | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | Freigabe: uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | Halbwertszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| U- 236 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 4 E- 1 | | 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 3 | 2,3E+ 7 a |
| U- 237 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 E+ 3 | 1 E+ 2 | 6,8 d |
| U- 238+ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 6 E- 1 | 4 E- 1 | | 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 1 | 2 | 4,4E+ 9 a |
| U- 238sec | 1 E+ 3 | 1 | 1 | 9 E- 3 | | | | 1 E- 1 | | 4 E- 2 | 4,4E+ 9 a |
| U- 239 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 9 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 2 | 4 E+ 6 | 1 E+ 2 | 23,5 m |
| U- 240 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 7 E- 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 9 E+ 3 | 1 E+ 3 | 14,1 h |
| U- 240+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | 7 E- 1 | | | | | | 14,1 h |
| Np- 232 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 14,7 m |
| Np- 233 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 36,2 m |
| Np- 234 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 4,4 d |
| Np- 235 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 396,2 d |
| Np- 236 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 22,5 h |
| Np- 236m | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 1,2E+ 5 a |
| Np- 237+ | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 9 E- 2 | 2 E- 1 | | 1 E- 1 | 1 | 5 | 6 E- 1 | 2,1E+ 6 a |
| Np- 238 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,1 d |
| Np- 239 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 2 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 6 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2,4 d |
| Np- 240 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 | 1 E+ 1 | 2 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 4 E+ 4 | 1 E+ 1 | 65,0 m |
| Pu- 234 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 4 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 8 E+ 4 | 1 E+ 2 | 8,8 h |
| Pu- 235 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 3 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 25,3 m |
| Pu- 236 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | 2 E- 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | 1 E+ 1 | 7 | 7 E- 1 | 2,9 a |
| Pu- 237 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 2 E+ 2 | 9 | 2 | 1 E+ 2 | 3 E+ 2 | 2 E+ 3 | 5 E+ 2 | 45,3 d |
| Pu- 238 | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 8 E- 2 | 6 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 87,7 a |
| Pu- 239 | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 8 E- 2 | 4 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 2 | 2 E- 1 | 2,4E+ 4 a |
| Pu- 240 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 8 E- 2 | 4 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 2 | 2 E- 1 | 6,6E+ 3 a |
| Pu- 241 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 E+ 1 | 2 | 2 | 4 | 1 E+ 1 | 1 E+ 2 | 9 E+ 1 | 1 E+ 1 | 14,4 a |
| Pu- 242 | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 4 E- 2 | 4 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 2 | 3 E- 1 | 3,8E+ 5 a |
| Pu- 243 | 1 E+ 7 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 2 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 7 E+ 5 | 1 E+ 3 | 5,0 h |
| Pu- 244+ | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 4 E- 2 | 4 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 8,3E+ 7 a |
| Pu- 245 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 10,5 h |
| Pu- 246 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 10,9 d |
| Am- 237 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 73,0 m |
| Am- 238 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,6 h |
| Am- 239 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 11,9 h |
| Am- 240 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 50,8 h |
| Am- 241 | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 5 E- 2 | 6 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 432,6 a |
| Am- 242 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 3 E+ 5 | 1 E+ 3 | 16,0 h |
| Am- 242m+ | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 9 E- 2 | 7 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 141,0 a |
| Am- 243+ | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 9 E- 2 | 5 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 7,4E+ 3 a |
| Am- 244 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 10,1 h |
| Am- 244m | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 26,0 m |
| Am- 245 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 2,1 h |
| Am- 246 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 39,0 m |
| Am- 246m | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 25,0 m |
| Cm- 238 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 2,4 h |
| Cm- 240 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 32,8 d |
| Cm- 241 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 32,8 d |
| Cm- 242 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 | 8 E- 1 | 7 E- 1 | 4 E- 1 | 1 | 5 E+ 1 | 4 E+ 1 | 5 | 162,8 d |
| Cm- 243 | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 7 E- 2 | 1 E- 1 | 7 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 4 | 4 E- 1 | 29,1 a |
| Cm- 244 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 8 E- 2 | 8 E- 2 | 8 E- 2 | 1 E- 1 | 1 E+ 1 | 5 | 5 E- 1 | 18,1 a |
| Cm- 245 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 4 E- 2 | 5 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 2 | 3 E- 1 | 8,5E+ 3 a |
| Cm- 246 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 5 E- 2 | 5 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 4,7E+ 3 a |
| Cm- 247+ | 1 E+ 4 | 1 | 1 E- 1 | 5 E- 2 | 1 E- 1 | 4 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 3 | 3 E- 1 | 1,6E+ 7 a |
| Cm- 248 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 2 | 1 E- 2 | 3 E- 2 | 1 E- 2 | 1 E- 1 | 1 | 1 | 8 E- 2 | 3,4E+ 5 a |
| Cm- 249 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 64,2 m |
| Cm- 250 | 1 E+ 3 | 1 E- 1 | | | | | | | | | 1,1 E+ 4 a |
| Bk- 245 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 4,9 d |
| Bk- 246 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 1,8 d |
| Bk- 247 | 1 E+ 4 | 1 | | | | | | | | | 1,4E+ 3 a |
| Bk- 249 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 3 E+ 1 | 2 E+ 1 | | 8 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 3 | 2 E+ 2 | 320,0 d |

| Radionuklid | Freigrenze | | Freigabe | | | | | | | | Halbwerts-zeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | uneingeschränkte Freigabe von | | | | Freigabe von | | | |
| | Aktivität in Bq | spezifische Aktivität in Bq/ g | Oberflächenkontamination in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1000 t/ a in Bq/ g | Bodenflächen in Bq/ g | Gebäuden zur Wieder-Weiterverwendung in Bq/ $cm^2$ | festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung, mit Ausn. von Sp. 6 in Bq/ g | Gebäuden zum Abriss in Bq/ $cm^2$ | Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/ g | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10a | 11 |
| Bk- 250 | 1 E+ 6 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 3,2 h |
| Cf- 244 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | | | | | | | | | 19,7 m |
| Cf- 246 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | | | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 4 E+ 4 | 1 E+ 3 | 35,7 h |
| Cf- 248 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 5 E- 1 | 4 E- 1 | | 1 | 1 E+ 1 | 2 E+ 1 | 3 | 333,5 d |
| Cf- 249 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 7 E- 2 | 6 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 2 | 4 E- 1 | 350,6 a |
| Cf- 250 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | | 1 E- 1 | 8 | 4 | 9 E- 1 | 13,1 a |
| Cf- 251 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 7 E- 2 | 5 E- 2 | | 1 E- 1 | 1 | 2 | 4 E- 1 | 898,0 a |
| Cf- 252 | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 E- 1 | 2 E- 2 | 2 E- 1 | | 1 E- 1 | 1 E+ 1 | 7 | 1 | 2,6 a |
| Cf- 253+ | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 | 4 | 1 E- 1 | | 9 | 1 E+ 2 | 1 E+ 3 | 4 E+ 1 | 17,8 d |
| Cf- 254 | 1 E+ 3 | 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | 1 E- 1 | | 1 E- 1 | 1 | 1 E+ 1 | 7 E- 1 | 60,5 d |
| Es- 250 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 8,6 h |
| Es- 251 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 33,0 h |
| Es- 253 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 9 E+ 1 | 4 E+ 2 | 8 | 20,4 d |
| Es- 254+ | 1 E+ 4 | 1 E+ 1 | 1 | 4 E- 1 | 3 E- 1 | | 1 | 8 | 1 E+ 1 | 3 | 275,7 d |
| Es- 254m | | | | | 4 E- 1 | | 2 | | 2 E+ 3 | | 39,3 h |
| Es- 254m+ | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | 1 | 1 E+ 2 | | | | 1 E+ 2 | | 1 E+ 2 | 39,3 h |
| Fm- 252 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | | | | | | | | | 25,4 h |
| Fm- 253 | 1 E+ 6 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 3,0 d |
| Fm- 254 | 1 E+ 7 | 1 E+ 4 | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 3 E+ 1 | | 1 E+ 2 | 1 E+ 4 | 2 E+ 6 | 1 E+ 4 | 3,2 h |
| Fm- 255 | 1 E+ 6 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 1 E+ 1 | | 1 E+ 1 | 1 E+ 3 | 9 E+ 4 | 1 E+ 4 | 20,1 h |
| Fm- 257 | 1 E+ 5 | 1 E+ 1 | | | | | | | | | 100,5 d |
| Md- 257 | 1 E+ 7 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 5 h |
| Md- 258 | 1 E+ 5 | 1 E+ 2 | | | | | | | | | 56 d |

**Tabelle 2: Liste der Radionuklide der Tabelle 1 im radioaktiven Gleichgewicht mit den angegebenen Tochternukliden**

| Mutternuklid | Tochternuklide |
|---|---|
| Mg-28+ | Al-28 |
| Ca-47+ | Sc-47 |
| Ti-44+ | Sc-44 |
| Fe-60+ | Co-60m |
| Zn-69m+ | Zn-69 |
| Ge-68+ | Ga-68 |
| Rb-83+ | Kr-83m |
| Sr-82+ | Rb-82 |
| Sr-90+ | Y-90 |
| Y-87+ | Sr-87m |
| Zr-93+ | Nb-93m |
| Zr-97+ | Nb-97, Nb-97m |
| Mo-101+ | Tc-100 |
| Tc-95m+ | Tc-95 |
| Ru-103+ | Rh-102m |
| Ru-106+ | Rh-106 |
| Pd-103+ | Rh-106 |
| Ag-108m+ | Ag-108 |
| Ag-110m+ | Ag-110 |
| Cd-109+ | Ag-109m |
| Cd-115+ | In-115m |
| In-114m+ | In-114 |
| Sn-113+ | In-113m |
| Sn-121m+ | Sn-121 |
| Sn-126+ | Sb-126m |
| Sb-125+ | Te-125m |
| Te-127m+ | Te-127 |
| Te-129m+ | Te-129 |
| Te-131m+ | Te-131 |
| Te-133m+ | Te-133 |
| I-133+ | Xe-133, Xe-133m |
| I-135+ | Xe-135, Xe-135m |
| Xe-122+ | I-122 |
| Cs-137+ | Ba-137m |
| Ba-131+ | Cs-131 |
| Ba-140+ | La-140 |
| Ce-144+ | Pr-144, Pr-144m |
| Pm-148m+ | Pm-148 |
| Gd-146+ | Eu-146 |
| Dy-166+ | Ho-166 |
| Hf-172+ | Lu-172 |
| W-178+ | Ta-178 |
| W-188+ | Re-188 |
| Re-189+ | Os-189m |
| Os-194+ | Ir-194 |
| Ir-189 | Os-189m |
| Ir-190+ | Os-190m |
| Pt-188+ | Ir-188 |
| Hg-194+ | Au-194 |
| Hg-195m+ | Hg-195 |
| Pb-210+ | Bi-210 |
| Pb-210++ | Bi-210, Po-210 |
| Pb-212+ | Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Bi-212+ | Tl-208, Po-212 |
| Rn-220+ | Po-216 |
| Rn-222+ | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214 |
| Ra-223+ | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211 |
| Ra-224+ | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Ra-226+ | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214 |
| Ra-226++ | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214 |
| Ra-228+ | Ac-228 |
| Ac-225+ | Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Tl-209, Pb-209 |
| Ac-227+ | Fr-223 |
| Ac-227++ | Fr-223, Th-227, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211 |
| Th-226+ | Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| Th-228+ | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Th-229+ | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209 |
| Th-232sec | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Th-234+ | Pa-234m, Pa-234 |
| U-230+ | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-232+ | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| U-235+ | Th-231 |
| U-238+ | Th-234, Pa-234m, Pa-234 |
| U-238sec | Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214 |
| U-240+ | Np-240, Np-240m |
| Np-237+ | Pa-233 |
| Pu-244+ | U-240, Np-240m, Np-240 |
| Am-242m+ | Np-238, Am-242 |
| Am-243+ | Np-239 |
| Cm-247+ | Pu-243 |
| Cf-253+ | Cm-249 |
| Es-254+ | Bk-250 |
| Es-254m+ | Bk-250, Fm-254. |

Anlage IV StrlSchV - **Festlegungen zur Freigabe**
(zu § 29)

# Festlegungen zur Freigabe

**Teil A:** Allgemeines

1 . Soweit in den folgenden Teilen B bis G nichts anderes bestimmt ist, gilt Folgendes:
   a ) Das Verfahren zum Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte richtet sich nach der Art und Beschaffenheit der Stoffe.
   b ) Der Nachweis der Einhaltung der jeweiligen Freigabewerte und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Kontaminationsmessung möglich ist, die Einhaltung der Oberflächenkontaminationswerte, sind anhand von Messungen zu erbringen; im Einzelfall können von der zuständigen Behörde auch andere Nachweisverfahren zugelassen werden.
   c ) Die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der spezifischen Aktivität darf 300 kg nicht wesentlich überschreiten.
   d ) Die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination darf bis zu 1000 $cm^2$ betragen.
   e ) Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen $C_i$ /$R_i$ aus der freizugebenden spezifischen Aktivität ($C_i$ ) und den jeweiligen Freigabewerten ($R_i$ ) der einzelnen Radionuklide gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 5, 6, 7,9 oder 10a oder $A_{s,i}$ /$O_i$ aus der vorhandenen Aktivität je Flächeneinheit ($A_{s,i}$) und den jeweiligen Werten der Oberflächenkontamination ($O_i$ ) der einzelnen Radionuklide gemäß Anlage Tabelle 1 Spalte 4, 8 oder 10 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_i} \le 1 \text{ und } \sum_i \frac{A_{s,i}}{O_i} \le 1$$

   Nuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen $A_{s,i}$ /$O_i$ den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10% nicht überschreitet.
   f ) Sind in den Stoffen Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht vorhanden, bleiben die in der Anlage III Tabelle 2 aufgeführten Tochternuklide in der Summenformel nach Buchstabe e unberücksichtigt.
   g ) Soweit in Anlage III Tabelle 1 Spalte 5, 6, 8, 9, 10 oder 10a für Radionuklide keine Freigabewerte angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Bei Radionukliden, deren Halbwertszeit kleiner als 7 Tage ist, oder bei kleinen Massen können die entsprechenden Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 als Freigabewerte der Spalten 5 oder 9 zugrunde gelegt werden.
2. Soweit der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, im Einzelfall geführt wird, sind die Annahmen der Anlage VII Teil B und C, insbesondere die Festlegungen der Anlage VII Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7, zugrunde zu legen, sofern die Expositionspfade nach Anlage VII Teil A für den Einzelfall nach § 29 Abs. 2 Satz 3 von Bedeutung sind.

**Teil B:** Uneingeschränkte Freigabe

Eine uneingeschränkte Freigabe bedarf keiner Festlegungen hinsichtlich der künftigen Nutzung, Verwendung, Verwertung, Wiederverwertung, Beseitigung oder dem endgültigen Verbleib der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 getroffen wurde. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 gelten auch für Bauschutt und Bodenaushub, wenn die freizugebende Masse nicht mehr als 1000 Tonnen im Kalenderjahr beträgt.

**Teil C:** Freigabe zur Beseitigung

1. Eine Freigabe zur Beseitigung setzt voraus, dass die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 getroffen wurde, auf einer Deponie ohne biologische oder chemische Vorbehandlung abgelagert oder eingebaut oder in einer Verbrennungsanlage beseitigt werden. Eine Verwertung oder Wiederverwendung außerhalb einer Deponie oder Verbrennungsanlage muss ausgeschlossen sein.
2. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 9 gelten nicht für Bauschutt und Bodenaushub, wenn die freizugebende Masse mehr als 1000 Tonnen im Kalenderjahr betragen kann.

**Teil D:** Freigabe von Gebäuden

1. Der Begriff Gebäude umfasst einzelne Gebäude, Räume, Raumteile sowie Bauteile.
2. Die Freimessung eines Gebäudes soll grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. Die Messungen können anhand eines geeigneten Stichprobenverfahrens durchgeführt werden.
3. Die zugrunde zu legende Mittelungsfläche darf bis zu 1 $m^2$ betragen.
4. Ist eine spätere Wieder- oder Weiterverwendung des Gebäudes nicht auszuschließen, dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 nicht überschreiten.
5. Soll das Gebäude nach der Freimessung abgerissen werden, dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 nicht überschreiten. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde größere Mittelungsflächen als 1 $m^2$ zulassen.
6. Nach der Freigabe eines Gebäudes insbesondere durch Abriss anfallender Bauschutt bedarf keiner gesonderten Freigabe.
7. Bei volumengetragener Aktivität durch Aktivierung finden die Teile B, C oder F Anwendung.

**Teil E:** Freigabe von Bodenflächen

1 . Die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination darf bis zu 100 $m^2$ betragen.
2 . Es sind nur die Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlagen oder Einrichtungen auf dem Betriebsgelände verursacht worden sind.
3 . Soweit in Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 keine Freigabewerte angegeben sind, ist der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung eine nur geringfügige Dosis zu erwarten ist, im Einzelfall zu führen. Dabei sind die Nutzungen der freizugebenden Bodenflächen nach den jeweiligen Standortgegebenheiten und die dabei relevanten Expositionspfade zu berücksichtigen.
4 . Der Nachweis nach Nummer 3 ist auf der Grundlage von Messungen durch Dosisberechnungen zu erbringen.
5 . Die Freigabewerte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 können in flächenbezogene Freigabewerte gemäß folgender Beziehung umgerechnet werden:

$$O_i = R_i \times \rho \times d$$

Dabei ist:
$O_i$ der Freigabewert für Bodenflächen für das jeweilige Radionuklid i in $Bq/cm^2$ ,
$R_i$ der Freigabewert für Bodenflächen für das jeweilige Radionuklid i in Bq/g gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 7,
$\rho$ die mittlere Bodendichte in $g/cm^3$ in der Tiefe d und
d die mittlere Eindringtiefe in cm.

**Teil F:** Freigabe von Bauschutt und Bodenaushub

1. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 gelten für Bauschutt und Bodenaushub, der bei laufenden Betriebsarbeiten anfällt oder nach Abriss von Gebäuden oder Anlagenteilen, sofern die Voraussetzungen einer Freimessung an der stehenden Struktur nach Teil D nicht erfüllt sind.
2. Bei einer Freimessung von Bauschutt und Bodenaushub darf die Mittelungsmasse bis zu 1 Tonne betragen. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde höhere Mittelungsmassen zulassen.

**Teil G:** Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung

1. Eine Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung setzt voraus, dass der Metallschrott, für den eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 4 getroffen wurde, eingeschmolzen wird.
2. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10a gelten nicht für Verbundstoffe aus metallischen und nichtmetallischen Komponenten.

Anlage V StrlSchV Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen
(zu § 25)

## Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen

**Teil A:** Geräte und andere Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind

1. Es dürfen nur sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt werden, die
   a) umschlossen und
   b) berührungssicher abgedeckt sind.
2. Die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung darf 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreiten.
3. Die Vorrichtung ist so auszulegen, dass außer der Abnahmeprüfung durch den Hersteller und einer gegebenenfalls durchzuführenden Dichtheitsprüfung nach § 27 Abs. 6 keine weiteren Dichtheitsprüfungen an den in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffen erforderlich sind.
4. Die Aktivität der in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffe darf das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreiten.
5. Es muss ein angemessenes Qualitätssicherungsprogramm vorhanden sein, das auf internationalen oder nationalen Normen basiert.

**Teil B:** Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung darf 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreiten.

**Teil C:** Antragsunterlagen für die Bauartzulassung nach § 25

1. Für die Bauartprüfung erforderliche Zeichnungen,
2. Beschreibungen der Bauart, der Betriebsweise und des Verwendungszwecks und erforderlichenfalls Hinweise zur Art der wiederkehrenden Dichtheitsprüfung nach § 27 Abs. 6,
3. Angaben zur Qualitätssicherung und
4. Angaben zur Rückführung der Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, an den Zulassungsinhaber oder zur Entsorgung solcher Vorrichtung.

Anlage VI StrlSchV **Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-Wichtungsfaktoren**
(zu §§ 3, 47, 49, 55, 95, 117)

Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-Wichtungsfaktoren

**Teil A:** Messgrößen für äußere Strahlung

Messgrößen für äußere Strahlung sind
1. für die Personendosimetrie die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$ und die Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$.
   Die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$ ist die Äquivalentdosis in 10 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des Personendosimeters. Die Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$ ist die Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des Personendosimeters;
2. für die Ortsdosimetrie die Umgebungs-Äquivalentdosis H*(10) und die Richtungs-Äquivalentdosis H´(0,07, Ω□).
   Die Umgebungs-Äquivalentdosis H*(10) am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen ausgerichteten und aufgeweiteten Strahlungsfeld in 10 Millimeter Tiefe auf dem der Einfallsrichtung der Strahlung entgegengesetzt orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde. Die Richtungs-Äquivalentdosis H´(0,07, Ω) am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in 0,07 Millimeter Tiefe auf einem in festgelegter Richtung Ω□orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde.

Dabei ist
- ein aufgeweitetes Strahlungsfeld ein idealisiertes Strahlungsfeld, in dem die Teilchenflussdichte und die Energie- und Richtungsverteilung der Strahlung an allen Punkten eines ausreichend großen Volumens die gleichen Werte aufweisen wie das tatsächliche Strahlungsfeld am interessierenden Punkt,
- ein aufgeweitetes und ausgerichtetes Feld ein idealisiertes Strahlungsfeld, das aufgeweitet und in dem die Strahlung zusätzlich in eine Richtung ausgerichtet ist,
- die ICRU-Kugel ein kugelförmiges Phantom von 30 Zentimeter Durchmesser aus ICRU-Weichteilgewebe (gewebeäquivalentes Material der Dichte 1 g/cm3 , Zusammensetzung: 76,2% Sauerstoff, 11,1% Kohlenstoff, 10,1% Wasserstoff, 2,6% Stickstoff).

Die Einheit der Äquivalentdosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

**Teil B:** Berechnung der Körperdosis

1. Berechnung der Organdosis $H_T$
   Die Organdosis $H_{T,R}$ ist das Produkt aus der über das Gewebe oder Organ T gemittelten Energiedosis, der Organ-Energiedosis $D_{T,R}$ , die durch die Strahlung R erzeugt wird, und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor $w_R$ nach Teil C Nummer 1:

$$H_{T,R} = w_R \times D_{T,R} .$$

   Besteht die Strahlung aus Arten und Energien mit unterschiedlichen Werten von $w_R$ , so werden die einzelnen Beiträge addiert. Für die gesamte Organdosis $H_T$ gilt dann:

$$\mathrm{H_T} = \sum_R \mathrm{w_R D_{T,R}}$$

   Die Einheit der Organdosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

   Soweit in den §§ 36, 46, 47, 49, 54, 55 und 58 Werte oder Grenzwerte für die Organdosis der Haut festgelegt sind, beziehen sie sich auf die lokale Hautdosis. Die lokale Hautdosis ist das Produkt der gemittelten Energiedosis der Haut in 0,07 mm Gewebetiefe mit dem Strahlungs-Wichtungsfaktor nach Teil C. Die Mittelungsfläche beträgt 1 cm² , unabhängig von der exponierten Hautfläche.
2. Berechnung der effektiven Dosis E
   Die effektive Dosis E ist die Summe der Organdosen H T , jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktor $w_T$ nach Teil C Nummer 2. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren.

$$\mathrm{E} = \sum_T \mathrm{w_T H_T} = \sum_T \mathrm{w_T} \sum_R \mathrm{w_R D_{T,R}}$$

   Die Einheit der effektiven Dosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).
   Bei der Ermittlung der effektiven Dosis ist die Energiedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe über die ganze Haut zu mitteln.
3. Berechnung der Strahlenexposition durch Inkorporation oder Submersion
   Bei der Berechnung der Strahlenexposition durch Inkorporation oder Submersion sind die Dosiskoeffizienten aus der

Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil II oder III heranzuziehen, soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt.

4. Berechnung der äußeren Strahlenexposition des ungeborenen Kindes
   Bei äußerer Strahlenexposition gilt die Organdosis der Gebärmutter der Mutter als Äquivalentdosis des ungeborenen Kindes.
5. Berechnung der inneren Strahlenexposition des ungeborenen Kindes
   Bei innerer Strahlenexposition gilt die effektive Folgedosis der schwangeren Frau, die durch die Aktivitätszufuhr bedingt ist, als Dosis des ungeborenen Kindes, soweit die zuständige Behörde nichts anders festlegt.

**Teil C:** Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors und des Gewebe-Wichtungsfaktors

1. Strahlungs-Wichtungsfaktor $w_R$
   Die Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors $w_R$ richten sich nach Art und Qualität des äußeren Strahlungsfeldes oder nach Art und Qualität der von einem inkorporierten Radionuklid emittierten Strahlung.

| Art und Energiebereich | | Strahlungs-Wichtungsfaktor $w_R$ |
|---|---|---|
| Photonen, alle Energien | | 1 |
| Elektronen und Myonen, alle Energien | | 1 |
| Neutronen, Energie | < 10 keV | 5 |
| | 10 keV bis 100 keV | 10 |
| | > 100 keV bis 2 MeV | 20 |
| | > 2 MeV bis 20 MeV | 10 |
| | > 20 MeV | 5 |
| Protonen, außer Rückstoßprotonen, Energie > 2 MeV | | 5 |
| Alphateilchen, Spaltfragmente, schwere Kerne | | 20. |

   Für die Berechnung von Organdosen und der effektiven Dosis für Neutronenstrahlung wird die stetige Funktion

$$w_R = 5 + 17e^{-(\ln(2E_n))^2/6}$$

   benutzt, wobei $E_n$ der Zahlenwert der Neutronenenergie in MeV ist.
   Für die nicht in der Tabelle enthaltenen Strahlungsarten und Energien kann $w_R$ dem mittleren Qualitätsfaktor Q in einer Tiefe von 10 mm in einer ICRU-Kugel gleichgesetzt werden.

2. Gewebe-Wichtungsfaktor $w_T$

| Gewebe oder Organe | Gewebe-Gewichtungsfaktoren $w_T$ |
|---|---|
| Keimdrüsen | 0,20 |
| Knochenmark (rot) | 0,12 |
| Dickdarm | 0,12 |
| Lunge | 0,12 |
| Magen | 0,12 |
| Blase | 0,05 |
| Brust | 0,05 |
| Leber | 0,05 |
| Speiseröhre | 0,05 |
| Schilddrüse | 0,05 |
| Haut | 0,01 |
| Knochenoberfläche | 0,01 |
| Andere Organe oder Gewebe [1,2]) | 0,05 |

1) Für Berechnungszwecke setzen sich andere Organe oder Gewebe wie folgt zusammen: Nebennieren, Gehirn, Dünndarm, Niere, Muskel, Bauchspeicheldrüse, Milz, Thymusdrüse und Gebärmutter.
2) In den außergewöhnlichen Fällen, in denen ein einziges der anderen Organe oder Gewebe eine Äquivalentdosis erhält, die über der höchsten Dosis in einem der 12 Organe oder Gewebe liegt, für die ein Wichtungsfaktor angegeben ist, sollte ein Wichtungsfaktor von 0,025 für dieses Organ oder Gewebe und ein Wichtungsfaktor von 0,025 für die mittlere Organdosis der restlichen Organe oder Gewebe gesetzt werden.

**Teil D:** Berechnung der Organ-Folgedosis und der effektiven Folgedosis

1. Berechnung der Organ-Folgedosis $H_{T(\tau)}$
   Die Organ-Folgedosis $H_{T(\tau)}$ ist das Zeitintegral der Organ-Dosisleistung im Gewebe oder Organ T, die eine Person infolge einer Inkorporation radioaktiver Stoffe erhält:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t)dt$$

   für eine Inkorporation zum Zeitpunkt t 0 mit

   $\dot{H}_T(t)$ mittlere Organ-Dosisleistung im Gewebe oder Organ T zum Zeitpunkt t

   $\tau$ Zeitraum, angegeben in Jahren, über den die Integration erfolgt. Wird kein Wert für $\tau$ angegeben, ist für Erwachsene ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zu Grunde zu legen.

   Die Einheit der Organ-Folgedosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

2. ***Berechnung der effektiven Folgedosis*** $E(\tau)$

   Die effektive Folgedosis $E(\tau)$ ist die Summe der Organ-Folgedosen $H_T(\tau)$, jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktor $w_T$ nach Teil C Nummer 2. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren.

$$E(\tau) = \sum_T w_T H_T(\tau)$$

   Die Einheit der effektiven Folgedosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

   $H_T(\tau)$ und $\tau$ siehe Nummer 1.

Anlage VII StrlSchV **Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition**
(zu §§ 29 und 47)

## Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition

**Teil A:** Expositionspfade

1. Bei Ableitung mit Luft:
   - 1. 1 Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne
   - 1. 2 Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluftfahne
   - 1. 3 Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe
   - 1. 4 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion) auf dem Weg
     - 1. 4. 1 Luft – Pflanze
     - 1. 4. 2 Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch
     - 1. 4. 3 Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch
     - 1. 4. 4 Luft - Muttermilch
     - 1. 4. 5 Luft - Nahrung - Muttermilch
   - 1. 5 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation).
2. Bei Ableitung mit Wasser:
   - 2. 1 Exposition durch Aufenthalt auf Sediment
   - 2. 2 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion) auf dem Weg
     - 2. 2. 1 Trinkwasser
     - 2. 2. 2 Wasser – Fisch
     - 2. 2. 3 Viehtränke – Kuh – Milch
     - 2. 2. 4 Viehtränke – Tier – Fleisch
     - 2. 2. 5 Beregnung – Futterpflanze – Kuh – Milch
     - 2. 2. 6 Beregnung – Futterpflanze – Tier – Fleisch
     - 2. 2. 7 Beregnung – Pflanze
     - 2. 2. 8 Muttermilch infolge der Aufnahme radioaktiver Stoffe durch die Mutter über die oben genannten Ingestionspfade

Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzliche Expositionspfade sind zu berücksichtigen, wenn dies aufgrund der örtlichen Besonderheiten des Standortes oder aufgrund der Art der Anlage oder Einrichtung begründet ist.

**Teil B:** Lebensgewohnheiten

Tabelle 1

| mittlere Verzehrsraten der Referenzperson in kg/a | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Altersgruppe<br><br>Lebensmittel | ≤ 1 Jahr | > 1 – ≤ 2 Jahre | > 2 – ≤ 7 Jahre | > 7 – ≤ 12 Jahre | > 12 – ≤ 17 Jahre | > 17 Jahre | |
| Trinkwasser | 55[3]) | 100 | 100 | 150 | 200 | 350 | 2 |
| Muttermilch, Milchfertigprodukte mit Trinkwasser | 145[3,4]) | - | - | - | - | - | 3 |
| Milch, Milchprodukte | 45 | 160 | 160 | 170 | 170 | 130 | 3 |
| Fisch [5]) | 0,5 | 3 | 3 | 4,5 | 5 | 7,5 | 5 |
| Fleisch, Wurst, Eier | 5 | 13 | 50 | 65 | 80 | 90 | 2 |
| Getreide, Getreideprodukte | 12 | 30 | 80 | 95 | 110 | 110 | 2 |
| einheimisches Frischobst, Obstprodukte, Säfte | 25 | 45 | 65 | 65 | 60 | 35 | 3 |
| Kartoffeln, Wurzelgemüse, Säfte | 30 | 40 | 45 | 55 | 55 | 55 | 3 |
| Blattgemüse | 3 | 6 | 7 | 9 | 11 | 13 | 3 |
| Gemüse, Gemüseprodukte, Säfte | 5 | 17 | 30 | 35 | 35 | 40 | 3 |

[3]) Mengenangabe in [l/a].
Zur jährlichen Trinkwassermenge des Säuglings von 55 l/a kommen 115 l/a, wenn angenommen wird, dass der Säugling nicht gestillt wird, sondern nur Milchfertigprodukte erhält, die überregional erzeugt werden und als nicht kontaminiert anzusetzen sind. Dabei wird angenommen, dass 0,2 kg Konzentrat (entspricht 1 l Milch) in 0,8 l Wasser aufgelöst werden.

[4]) Je nach Nuklidzusammensetzung ist die ungünstigste Ernährungsvariante zugrunde zu legen.

[5]) Der Anteil von Süßwasserfisch am Gesamtfischverzehr beträgt im Mittel ca. 17% und ist den regionalen Besonderheiten anzupassen.

Tabelle 2

| Altersgruppe | ≤ 1 Jahr | > 1 – ≤ 2 Jahre | > 2 – ≤ 7 Jahre | > 7 – ≤ 12 Jahre | > 12 – ≤ 17 Jahre | > 17 Jahre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Atemrate in m³/Jahr | 1100 | 1900 | 3200 | 5640 | 7300 | 8100 |

Tabelle 3

| Aufenthaltszeiten | Dauer |
|---|---|
| Expositionspfade<br>a) Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne | 1 Jahr |
| b) Gammastrahlung aus der Abluftfahne | 1 Jahr |
| c) Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe | 1 Jahr |
| d) Inhalation radioaktiver Stoffe | 1 Jahr |
| e) Aufenthalt auf Sediment | 1000 Stunden |

**Teil C:** Übrige Annahmen

1. Zur Ermittlung der Strahlenexposition sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil I, II, IV und V zu verwenden.
2. Zur Ermittlung der Strahlenexposition ist von Modellen auszugehen, die einen Gleichgewichtszustand beschreiben. Die erwarteten Schwankungen radioaktiver Ableitungen sind dabei durch geeignete Wahl der Berechnungsparameter zu berücksichtigen.
3. Bei Ableitungen mit Luft sind der Ausbreitungsrechnung das Gauß-Modell und eine langjährige Wetterstatistik zugrunde zu legen. Im Einzelfall kann die zuständige Behörde zur Berücksichtigung von Besonderheiten des Standorts oder der Anlage oder Einrichtung die Anwendung anderer Verfahren anordnen oder zulassen. Bei Ableitungen mit Wasser sind der Berechnung langjährige Mittelwerte der Wasserführung des Vorfluters zugrunde zu legen.
4. Die Festlegung von Parameterwerten ist in Verbindung mit den Berechnungsmodellen so zu treffen, dass bei dem Gesamtergebnis eine Unterschätzung der Strahlenexposition nicht zu erwarten ist. Sind zur Ermittlung der Strahlenexposition Parameter zu berücksichtigen, deren Zahlenwerte einer Schwankungsbreite unterliegen, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen Extremwerte der Einzelparameter gewählt werden.

**Teil D:** Maximal zulässige Aktivitätskonzentration aus Strahlenschutzbereichen

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der mittleren, jährlichen Konzentration der Radionuklide in Luft bzw. in Wasser in Bq/m$^3$ ($\overline{C}_{i,a}$) und dem jeweiligen berechneten, mittleren, jährlichen Konzentrationswert des jeweiligen Radionuklids ($C_i$) der Tabelle 4 oder 5 zu bestimmen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{\overline{C}_{i,a}}{C_i} \leq 1$$

Tochternuklide sind zu berücksichtigen.

1. Maximal zulässige Aktivitätskonzentration in der Luft aus Strahlenschutzbereichen
   1. 1 Inhalation
      Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf
      1. 1. 1 für Fortluftströme $Q \leq 10^4$ m³h$^{-1}$ nicht höher sein als das Zehnfache der jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 2 oder Tabelle 6 Spalte 2 oder
      1. 1. 2 für Fortluftströme $10^4$ m³h$^{-1}$ < Q ≤ $10^5$ m³h$^{-1}$ nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Spalte 2 der Tabellen 4 oder 6;
   1. 2 Submersion
      Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf
      1. 2. 1 für Fortluftströme $Q \leq 10^4$ m³h$^{-1}$ nicht höher sein als das Zehnfache der Werte der Tabelle 5 Spalte 2 oder
      1. 2. 2 für Fortluftströme $10^4$ m³h$^{-1}$ < Q ≤ $10^5$ m³h$^{-1}$ nicht höher sein als die Werte der Tabelle 5 Spalte 2.
2. Maximal zulässige Aktivitätskonzentration im Wasser, das aus Strahlenschutzbereichen in Abwasserkanäle eingeleitet wird
   2. 1 Ingestion
      Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Wasser darf
      2. 1. 1 für Abwassermengen ≤ $10^5$ m³h$^{-1}$ nicht höher sein als das Zehnfache der jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 3 oder Tabelle 6 Spalte 4 oder
      2. 1. 2 für Abwassermengen > $10^5$ m³h$^{-1}$ nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 3 oder Tabelle 6 Spalte 4.

**Tabelle 4**
**Aktivitätskonzentration $C_i$ aus Strahlenschutzbereichen**
**(zu Anlage VII Teil D Nr. 1. 1 und 2).**

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| H-3 | A | 1 E+2 | 1 E+7 |
| H-3 | O | | 7 E+6 |
| Be-7 | A | 6 E+2 | 5 E+6 |
| Be-10 | A | 1 | 6 E+4 |
| C-11 | A | 6 E+2 | 3 E+6 |
| C-14 | A | 6 | 6 E+5 |
| F-18 | A | 5 E+2 | 2 E+6 |
| Na-22 | A | 1 | 4 E+4 |
| Na-24 | A | 9 E+1 | 3 E+5 |
| Mg-28 | A | 2 E+1 | 7 E+4 |
| Al-26 | A | 5 E-1 | 1 E+4 |
| Si-31 | A | 3 E+2 | 5 E+5 |
| Si-32 | A | 3 E-1 | 1 E+5 |
| P-32 | A | 1 | 3 E+4 |
| P-33 | A | 2 E+1 | 3 E+5 |
| S-35 | A | 2 E+1 | 7 E+5 |
| S-35 | O | | 1 E+5 |
| Cl-36 | A | 1 E-1 | 1 E+4 |
| Cl-38 | A | 5 E+2 | 6 E+5 |
| Cl-39 | A | 6 E+2 | 9 E+5 |
| K-42 | A | 2 E+2 | 2 E+5 |
| K-43 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| K-44 | A | 1 E+3 | 9 E+5 |
| K-45 | A | 2 E+3 | 1 E+6 |
| Ca-41 | A | 3 | 3 E+5 |
| Ca-45 | A | 2 | 8 E+4 |
| Ca-47 | A | 2 E+1 | 7 E+4 |
| Sc-43 | A | 2 E+2 | 5 E+5 |
| Sc-44 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Sc-44m | A | 2 E+1 | 4 E+4 |
| Sc-46 | A | 5 | 8 E+4 |
| Sc-47 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Sc-48 | A | 3 E+1 | 7 E+4 |
| Sc-49 | A | 7 E+2 | 9 E+5 |
| Ti-44 | A | 3 E-1 | 2 E+4 |
| Ti-45 | A | 3 E+2 | 6 E+5 |
| V-47 | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| V-48 | A | 1 E+1 | 6 E+4 |
| V-49 | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Cr-48 | A | 1 E+2 | 6 E+5 |
| Cr-49 | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Cr-51 | A | 8 E+2 | 3 E+6 |
| Mn-51 | A | 6 E+2 | 8 E+5 |
| Mn-52 | A | 2 E+1 | 7 E+4 |
| Mn-52m | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Mn-53 | A | 2 E+2 | 2 E+6 |
| Mn-54 | A | 2 E+1 | 2 E+5 |
| Mn-56 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Fe-52 | A | 4 E+1 | 7 E+4 |
| Fe-55 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Fe-59 | A | 8 | 2 E+4 |
| Fe-60 | A | 1 E-1 | 1 E+3 |
| Co-55 | A | 5 E+1 | 2 E+5 |
| Co-56 | A | 5 | 4 E+4 |
| Co-57 | A | 3 E+1 | 3 E+5 |
| Co-58 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Co-58m | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Co-60 | A | 1 | 2 E+4 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Co-60m | A | 2 E+4 | 4 E+7 |
| Co-61 | A | 6 E+2 | 1 E+6 |
| Co-62m | A | 1 E+3 | 1 E+6 |
| Ni-56 | A | 3 E+1 | 2 E+5 |
| Ni-57 | A | 5 E+1 | 1 E+5 |
| Ni-59 | A | 8 E+1 | 1 E+6 |
| Ni-63 | A | 3 E+1 | 6 E+5 |
| Ni-65 | A | 3 E+2 | 4 E+5 |
| Ni-66 | A | 2 E+1 | 3 E+4 |
| Cu-60 | A | 7 E+2 | 1 E+6 |
| Cu-61 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Cu-64 | A | 3 E+2 | 2 E+6 |
| Cu-67 | A | 5 E+1 | 4 E+5 |
| Zn-62 | A | 5 E+1 | 2 E+5 |
| Zn-63 | A | 7 E+2 | 1 E+6 |
| Zn-65 | A | 3 | 3 E+4 |
| Zn-69 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| Zn-69m | A | 9 E+1 | 7 E+5 |
| Zn-71m | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Zn-72 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Ga-65 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Ga-66 | A | 5 E+1 | 7 E+4 |
| Ga-67 | A | 1 E+2 | 5 E+5 |
| Ga-68 | A | 5 E+2 | 7 E+5 |
| Ga-70 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Ga-72 | A | 5 E+1 | 9 E+4 |
| Ga-73 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Ge-66 | A | 3 E+2 | 1 E+6 |
| Ge-67 | A | 1 E+3 | 1 E+6 |
| Ge-68 | A | 3 | 7 E+4 |
| Ge-69 | A | 1 E+2 | 4 E+5 |
| Ge-71 | A | 2 E+3 | 7 E+6 |
| Ge-75 | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Ge-77 | A | 9 E+1 | 3 E+5 |
| Ge-78 | A | 3 E+2 | 7 E+5 |
| As-69 | A | 1 E+3 | 1 E+6 |
| As-70 | A | 4 E+2 | 7 E+5 |
| As-71 | A | 8 E+1 | 3 E+5 |
| As-72 | A | 3 E+1 | 8 E+4 |
| As-73 | A | 3 E+1 | 3 E+5 |
| As-74 | A | 2 E+1 | 9 E+4 |
| As-76 | A | 3 E+1 | 9 E+4 |
| As-77 | A | 8 E+1 | 3 E+5 |
| As-78 | A | 3 E+2 | 4 E+5 |
| Se-70 | A | 3 E+2 | 9 E+5 |
| Se-73 | A | 1 E+2 | 6 E+5 |
| Se-73m | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| Se-75 | A | 2 | 4 E+4 |
| Se-79 | A | 4 E-2 | 5 E+3 |
| Se-81 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Se-81m | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| Se-83 | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Br-74 | A | 6 E+2 | 1 E+6 |
| Br-74m | A | 4 E+2 | 6 E+5 |
| Br-75 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Br-76 | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Br-77 | A | 3 E+2 | 1 E+6 |
| Br-80 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Br-80m | A | 4 E+2 | 6 E+5 |
| Br-82 | A | 5 E+1 | 1 E+5 |
| Br-83 | A | 7 E+2 | 2 E+6 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Br-84 | A | 7 E+2 | 9 E+5 |
| Rb-79 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Rb-81 | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| Rb-81m | A | 3 E+3 | 8 E+6 |
| Rb-82m | A | 2 E+2 | 1 E+6 |
| Rb-83 | A | 2 E+1 | 8 E+4 |
| Rb-84 | A | 2 E+1 | 4 E+4 |
| Rb-86 | A | 1 E+1 | 3 E+4 |
| Rb-87 | A | 8 E-1 | 6 E+4 |
| Rb-88 | A | 1 E+3 | 8 E+5 |
| Rb-89 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Sr-80 | A | 2 E+2 | 2 E+5 |
| Sr-81 | A | 7 E+2 | 1 E+6 |
| Sr-82 | A | 3 | 1 E+4 |
| Sr-83 | A | 8 E+1 | 3 E+5 |
| Sr-85 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Sr-85m | A | 6 E+3 | 2 E+7 |
| Sr-87m | A | 1 E+3 | 4 E+6 |
| Sr-89 | A | 4 | 3 E+4 |
| Sr-90 | A | 1 E-1 | 4 E+3 |
| Sr-91 | A | 6 E+1 | 2 E+5 |
| Sr-92 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Y-86 | A | 5 E+1 | 1 E+5 |
| Y-86m | A | 9 E+2 | 2 E+6 |
| Y-87 | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Y-88 | A | 8 | 1 E+5 |
| Y-90 | A | 2 E+1 | 3 E+4 |
| Y-90m | A | 3 E+2 | 5 E+5 |
| Y-91 | A | 4 | 3 E+4 |
| Y-91m | A | 3 E+3 | 1 E+7 |
| Y-92 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Y-93 | A | 5 E+1 | 6 E+4 |
| Y-94 | A | 8 E+2 | 9 E+5 |
| Y-95 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Zr-86 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Zr-88 | A | 1 E+1 | 3 E+5 |
| Zr-89 | A | 5 E+1 | 1 E+5 |
| Zr-93 | A | 1 | 4 E+5 |
| Zr-95 | A | 6 | 1 E+5 |
| Zr-97 | A | 3 E+1 | 4 E+4 |
| Nb-88 | A | 9 E+2 | 1 E+6 |
| Nb-89 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Nb-90 | A | 4 E+1 | 8 E+4 |
| Nb-93m | A | 2 E+1 | 6 E+5 |
| Nb-94 | A | 8 E-1 | 6 E+4 |
| Nb-95 | A | 2 E+1 | 2 E+5 |
| Nb-95m | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Nb-96 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Nb-97 | A | 6 E+2 | 1 E+6 |
| Nb-98m | A | 4 E+2 | 7 E+5 |
| Mo-90 | A | 8 E+1 | 5 E+5 |
| Mo-93 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Mo-93m | A | 2 E+2 | 1 E+6 |
| Mo-99 | A | 3 E+1 | 2 E+5 |
| Mo-101 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Tc-93 | A | 7 E+2 | 3 E+6 |
| Tc-93m | A | 1 E+3 | 4 E+6 |
| Tc-94 | A | 2 E+2 | 7 E+5 |
| Tc-94m | A | 5 E+2 | 7 E+5 |
| Tc-95 | A | 2 E+2 | 9 E+5 |
| Tc-95m | A | 3 E+1 | 2 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Tc-96 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Tc-96m | A | 4 E+3 | 9 E+6 |
| Tc-97m | A | 8 | 1 E+5 |
| Tc-97 | A | 2 E+1 | 9 E+5 |
| Tc-98 | A | 8 E-1 | 4 E+4 |
| Tc-99 | A | 3 | 9 E+4 |
| Tc-99m | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Tc-101 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Tc-104 | A | 8 E+2 | 9 E+5 |
| Ru-94 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Ru-97 | A | 3 E+2 | 7 E+5 |
| Ru-103 | A | 1 E+1 | 1 E+5 |
| Ru-105 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Ru-106 | A | 6 E-1 | 1 E+4 |
| Rh-99 | A | 4 E+1 | 2 E+5 |
| Rh-99m | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| Rh-100 | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Rh-101 | A | 7 | 2 E+5 |
| Rh-101m | A | 1 E+2 | 5 E+5 |
| Rh-102 | A | 2 | 5 E+4 |
| Rh-102m | A | 5 | 7 E+4 |
| Rh-103m | A | 1 E+4 | 2 E+7 |
| Rh-105 | A | 9 E+1 | 2 E+5 |
| Rh-106m | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Rh-107 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Pd-100 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Pd-101 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Pd-103 | A | 8 E+1 | 4 E+5 |
| Pd-107 | A | 6 E+1 | 2 E+6 |
| Pd-109 | A | 8 E+1 | 1 E+5 |
| Ag-102 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Ag-103 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Ag-104 | A | 7 E+2 | 2 E+6 |
| Ag-104m | A | 9 E+2 | 2 E+6 |
| Ag-105 | A | 1 E+1 | 2 E+5 |
| Ag-106 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Ag-106m | A | 9 | 9 E+4 |
| Ag-108m | A | 4 E-1 | 4 E+4 |
| Ag-110m | A | 1 | 4 E+4 |
| Ag-111 | A | 3 | 6 E+4 |
| Ag-112 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Ag-115 | A | 9 E+2 | 1 E+6 |
| Cd-104 | A | 7 E+2 | 2 E+6 |
| Cd-107 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Cd-109 | A | 4 | 4 E+4 |
| Cd-113 | A | 1 E-1 | 9 E+3 |
| Cd-113m | A | 2 E-1 | 7 E+3 |
| Cd-115 | A | 3 E+1 | 6 E+4 |
| Cd-115m | A | 5 | 2 E+4 |
| Cd-117 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Cd-117m | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| In-109 | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| In-110 | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| In-111 | A | 1 E+2 | 4 E+5 |
| In-112 | A | 4 E+3 | 7 E+6 |
| In-113m | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| In-114m | A | 2 | 2 E+4 |
| In-115m | A | 5 E+2 | 9 E+5 |
| In-116m | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| In-117 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| In-117m | A | 4 E+2 | 6 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| In-119m | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Sn-110 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Sn-111 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Sn-113 | A | 1 E+1 | 1 E+5 |
| Sn-117m | A | 1 E+1 | 1 E+5 |
| Sn-119m | A | 2 E+1 | 2 E+5 |
| Sn-121 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Sn-121m | A | 4 | 2 E+5 |
| Sn-123 | A | 3 | 4 E+4 |
| Sn-123m | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Sn-125 | A | 1 E+1 | 3 E+4 |
| Sn-126 | A | 1 | 2 E+4 |
| Sn-127 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Sn-128 | A | 3 E+2 | 6 E+5 |
| Sb-115 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Sb-116 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Sb-116m | A | 5 E+2 | 2 E+6 |
| Sb-117 | A | 2 E+3 | 6 E+6 |
| Sb-118m | A | 2 E+2 | 7 E+5 |
| Sb-119 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Sb-120 | A | 3 E+1 | 1 E+5 |
| Sb-122 | A | 3 E+1 | 5 E+4 |
| Sb-124 | A | 4 | 4 E+4 |
| Sb-124m | A | 5 E+3 | 1 E+7 |
| Sb-125 | A | 3 | 8 E+4 |
| Sb-126 | A | 4 E-1 | 4 E+4 |
| Sb-126m | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Sb-127 | A | 2 E+1 | 5 E+4 |
| Sb-128 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Sb-129 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Sb-130 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Sb-131 | A | 6 E+2 | 8 E+5 |
| Te-116 | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Te-121 | A | 7 E+1 | 3 E+5 |
| Te-121m | A | 4 | 3 E+4 |
| Te-123 | A | 7 E-2 | 3 E+4 |
| Te-123m | A | 6 | 5 E+4 |
| Te-125m | A | 8 | 7 E+4 |
| Te-127 | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Te-127m | A | 2 | 2 E+4 |
| Te-129 | A | 7 E+2 | 1 E+6 |
| Te-129m | A | 4 | 2 E+4 |
| Te-131 | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Te-131m | A | 2 E+1 | 4 E+4 |
| Te-132 | A | 9 | 2 E+4 |
| Te-133 | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Te-133m | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Te-134 | A | 4 E+2 | 8 E+5 |
| I-120 | E | 5 E+1 | 2 E+5 |
| I-120m | E | 1 E+2 | 4 E+5 |
| I-121 | E | 2 E+2 | 1 E+6 |
| I-123 | E | 7 E+1 | 4 E+5 |
| I-124 | E | 1 | 7 E+3 |
| I-125 | E | 5 E-1 | 2 E+4 |
| I-126 | E | 3 E-1 | 4 E+3 |
| I-128 | E | 4 E+2 | 2 E+6 |
| I-129 | E | 3 E-2 | 4 E+3 |
| I-130 | E | 8 | 4 E+4 |
| I-131 | E | 5 E-1 | 5 E+3 |
| I-132 | E | 5 E+1 | 3 E+5 |
| I-132m | E | 5 E+1 | 4 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| I-133 | E | 3 | 2 E+4 |
| I-134 | E | 2 E+2 | 8 E+5 |
| I-135 | E | 1 E+1 | 9 E+4 |
| Cs-125 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Cs-127 | A | 7 E+2 | 5 E+6 |
| Cs-129 | A | 3 E+2 | 2 E+6 |
| Cs-130 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Cs-131 | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| Cs-132 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Cs-134 | A | 2 | 2 E+4 |
| Cs-134m | A | 6 E+2 | 4 E+6 |
| Cs-135 | A | 4 | 2 E+5 |
| Cs-135m | A | 2 E+3 | 7 E+6 |
| Cs-136 | A | 1 E+1 | 6 E+4 |
| Cs-137 | A | 9 E-1 | 3 E+4 |
| Cs-138 | A | 6 E+2 | 8 E+5 |
| Ba-126 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Ba-128 | A | 2 E+1 | 4 E+4 |
| Ba-131 | A | 4 E+1 | 2 E+5 |
| Ba-131m | A | 4 E+3 | 2 E+7 |
| Ba-133 | A | 4 | 4 E+4 |
| Ba-133m | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Ba-135m | A | 8 E+1 | 3 E+5 |
| Ba-139 | A | 4 E+2 | 6 E+5 |
| Ba-140 | A | 6 | 3 E+4 |
| Ba-141 | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Ba-142 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| La-131 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| La-132 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| La-135 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| La-137 | A | 4 | 8 E+5 |
| La-138 | A | 2 E-1 | 1 E+4 |
| La-140 | A | 3 E+1 | 4 E+4 |
| La-141 | A | 2 E+2 | 2 E+5 |
| La-142 | A | 3 E+2 | 5 E+5 |
| La-143 | A | 1 E+3 | 1 E+6 |
| Ce-134 | A | 2 E+1 | 3 E+4 |
| Ce-135 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Ce-137 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Ce-137m | A | 7 E+1 | 1 E+5 |
| Ce-139 | A | 2 E+1 | 3 E+5 |
| Ce-141 | A | 9 | 1 E+5 |
| Ce-143 | A | 4 E+1 | 7 E+4 |
| Ce-144 | A | 6 E-1 | 1 E+4 |
| Pr-136 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Pr-137 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Pr-138m | A | 3 E+2 | 9 E+5 |
| Pr-139 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| Pr-142 | A | 4 E+1 | 6 E+4 |
| Pr-142m | A | 3 E+3 | 4 E+6 |
| Pr-143 | A | 1 E+1 | 6 E+4 |
| Pr-144 | A | 1 E+3 | 1 E+6 |
| Pr-145 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Pr-147 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Nd-136 | A | 5 E+2 | 9 E+5 |
| Nd-138 | A | 9 E+1 | 1 E+5 |
| Nd-139 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Nd-139m | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Nd-141 | A | 5 E+3 | 1 E+7 |
| Nd-147 | A | 1 E+1 | 7 E+4 |
| Nd-149 | A | 3 E+2 | 6 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Nd-151 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Pm-141 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Pm-143 | A | 2 E+1 | 5 E+5 |
| Pm-144 | A | 4 | 1 E+5 |
| Pm-145 | A | 1 E+1 | 6 E+5 |
| Pm-146 | A | 2 | 9 E+4 |
| Pm-147 | A | 7 | 3 E+5 |
| Pm-148 | A | 1 E+1 | 3 E+4 |
| Pm-148m | A | 6 | 6 E+4 |
| Pm-149 | A | 4 E+1 | 7 E+4 |
| Pm-150 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Pm-151 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Sm-141 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Sm-141m | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Sm-142 | A | 3 E+2 | 4 E+5 |
| Sm-145 | A | 2 E+1 | 4 E+5 |
| Sm-146 | A | 3 E-3 | 6 E+2 |
| Sm-151 | A | 9 | 6 E+5 |
| Sm-153 | A | 5 E+1 | 1 E+5 |
| Sm-155 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Sm-156 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Eu-145 | A | 5 E+1 | 2 E+5 |
| Eu-146 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Eu-147 | A | 3 E+1 | 2 E+5 |
| Eu-148 | A | 1 E+1 | 1 E+5 |
| Eu-149 | A | 1 E+2 | 9 E+5 |
| Eu-150 | A | 7 E-1 | 3 E+4 |
| Eu-152 | A | 9 E-1 | 5 E+4 |
| Eu-152m | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Eu-154 | A | 7 E-1 | 4 E+4 |
| Eu-155 | A | 5 | 2 E+5 |
| Eu-156 | A | 1 E+1 | 4 E+4 |
| Eu-157 | A | 8 E+1 | 1 E+5 |
| Eu-158 | A | 5 E+2 | 8 E+5 |
| Gd-145 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Gd-146 | A | 5 | 9 E+4 |
| Gd-147 | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Gd-148 | A | 1 E-3 | 5 E+2 |
| Gd-149 | A | 4 E+1 | 2 E+5 |
| Gd-151 | A | 3 E+1 | 4 E+5 |
| Gd-153 | A | 1 E+1 | 3 E+5 |
| Gd-159 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Tb-147 | A | 3 E+2 | 6 E+5 |
| Tb-149 | A | 7 | 4 E+5 |
| Tb-150 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Tb-151 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Tb-153 | A | 1 E+2 | 4 E+5 |
| Tb-154 | A | 8 E+1 | 2 E+5 |
| Tb-155 | A | 2 E+2 | 5 E+5 |
| Tb-156 | A | 3 E+1 | 1 E+5 |
| Tb-156m | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Tb-157 | A | 3 E+1 | 2 E+6 |
| Tb-158 | A | 8 E-1 | 4 E+4 |
| Tb-160 | A | 5 | 6 E+4 |
| Tb-161 | A | 3 E+1 | 1 E+5 |
| Dy-155 | A | 4 E+2 | 9 E+5 |
| Dy-157 | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Dy-159 | A | 9 E+1 | 9 E+5 |
| Dy-165 | A | 5 E+2 | 7 E+5 |
| Dy-166 | A | 2 E+1 | 5 E+4 |
| Ho-155 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Ho-157 | A | 6 E+3 | 2 E+7 |
| Ho-159 | A | 5 E+3 | 1 E+7 |
| Ho-161 | A | 4 E+3 | 6 E+6 |
| Ho-162 | A | 1 E+4 | 3 E+7 |
| Ho-162m | A | 1 E+3 | 4 E+6 |
| Ho-164 | A | 4 E+3 | 7 E+6 |
| Ho-164m | A | 3 E+3 | 4 E+6 |
| Ho-166 | A | 4 E+1 | 6 E+4 |
| Ho-166m | A | 3 E-1 | 2 E+4 |
| Ho-167 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Er-161 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Er-165 | A | 3 E+3 | 5 E+6 |
| Er-169 | A | 3 E+1 | 2 E+5 |
| Er-171 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Er-172 | A | 3 E+1 | 9 E+4 |
| Tm-162 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Tm-166 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Tm-167 | A | 3 E+1 | 2 E+5 |
| Tm-170 | A | 5 | 6 E+4 |
| Tm-171 | A | 3 E+1 | 6 E+5 |
| Tm-172 | A | 3 E+1 | 5 E+4 |
| Tm-173 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Tm-175 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| Yb-162 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Yb-166 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Yb-167 | A | 5 E+3 | 1 E+7 |
| Yb-169 | A | 1 E+1 | 1 E+5 |
| Yb-175 | A | 4 E+1 | 2 E+5 |
| Yb-177 | A | 4 E+2 | 9 E+5 |
| Yb-178 | A | 4 E+2 | 6 E+5 |
| Lu-169 | A | 8 E+1 | 3 E+5 |
| Lu-170 | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Lu-171 | A | 4 E+1 | 2 E+5 |
| Lu-172 | A | 2 E+1 | 9 E+4 |
| Lu-173 | A | 1 E+1 | 3 E+5 |
| Lu-174 | A | 8 | 3 E+5 |
| Lu-174m | A | 8 | 1 E+5 |
| Lu-176m | A | 3 E+2 | 4 E+5 |
| Lu-177 | A | 3 E+1 | 1 E+5 |
| Lu-177m | A | 2 | 5 E+4 |
| Lu-178 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Lu-178m | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Lu-179 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Hf-170 | A | 9 E+1 | 2 E+5 |
| Hf-172 | A | 1 | 5 E+4 |
| Hf-173 | A | 2 E+2 | 5 E+5 |
| Hf-175 | A | 3 E+1 | 2 E+5 |
| Hf-177m | A | 3 E+2 | 1 E+6 |
| Hf-178m | A | 1 E-1 | 1 E+4 |
| Hf-179m | A | 9 | 7 E+4 |
| Hf-180m | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Hf-181 | A | 7 | 7 E+4 |
| Hf-182 | A | 1 E-1 | 2 E+4 |
| Hf-182m | A | 7 E+2 | 2 E+6 |
| Hf-183 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Hf-184 | A | 9 E+1 | 2 E+5 |
| Ta-172 | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Ta-173 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Ta-174 | A | 7 E+2 | 1 E+6 |
| Ta-175 | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Ta-176 | A | 1 E+2 | 4 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Ta-177 | A | 3 E+2 | 9 E+5 |
| Ta-178 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Ta-179 | A | 6 E+1 | 1 E+6 |
| Ta-180m | A | 7 E+2 | 2 E+6 |
| Ta-182 | A | 3 | 6 E+4 |
| Ta-182m | A | 1 E+3 | 6 E+6 |
| Ta-183 | A | 2 E+1 | 6 E+4 |
| Ta-184 | A | 7 E+1 | 2 E+6 |
| Ta-185 | A | 6 E+2 | 1 E+6 |
| Ta-186 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| W-176 | A | 6 E+2 | 1 E+6 |
| W-177 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| W-178 | A | 3 E+2 | 5 E+5 |
| W-179 | A | 2 E+4 | 3 E+7 |
| W-181 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| W-185 | A | 6 E+1 | 2 E+5 |
| W-187 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| W-188 | A | 3 E+1 | 4 E+4 |
| Re-177 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Re-178 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Re-181 | A | 1 E+2 | 2 E+5 |
| Re-182 | A | 2 E+1 | 6 E+4 |
| Re-184 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Re-184m | A | 5 | 5 E+4 |
| Re-186 | A | 3 E+1 | 5 E+4 |
| Re-186m | A | 1 | 3 E+4 |
| Re-187 | A | 7 E+2 | 1 E+7 |
| Re-188 | A | 4 E+1 | 5 E+4 |
| Re-188m | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Re-189 | A | 6 E+1 | 9 E+4 |
| Os-180 | A | 2 E+3 | 6 E+6 |
| Os-181 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Os-182 | A | 8 E+1 | 2 E+5 |
| Os-185 | A | 2 E+1 | 2 E+5 |
| Os-189m | A | 4 E+3 | 4 E+6 |
| Os-191 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Os-191m | A | 2 E+2 | 8 E+5 |
| Os-193 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Os-194 | A | 4 E-1 | 3 E+4 |
| Ir-182 | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Ir-184 | A | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Ir-185 | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Ir-186 | A | 9 E+1 | 2 E+5 |
| Ir-187 | A | 4 E+2 | 8 E+5 |
| Ir-188 | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Ir-189 | A | 6 E+1 | 4 E+5 |
| Ir-190 | A | 1 E+1 | 9 E+4 |
| Ir-190m | A | 3 E+2 | 9 E+5 |
| Ir-192 | A | 5 | 7 E+4 |
| Ir-192m | A | 9 E-1 | 7 E+4 |
| Ir-193m | A | 3 E+1 | 3 E+5 |
| Ir-194 | A | 4 E+1 | 6 E+4 |
| Ir-194m | A | 3 | 5 E+4 |
| Ir-195 | A | 4 E+2 | 7 E+5 |
| Ir-195m | A | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Pt-186 | A | 7 E+2 | 1 E+6 |
| Pt-188 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Pt-189 | A | 5 E+2 | 8 E+5 |
| Pt-191 | A | 2 E+2 | 3 E+5 |
| Pt-193 | A | 2 E+1 | 2 E+6 |
| Pt-193m | A | 1 E+2 | 2 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Pt-195m | A | 9 E+1 | 1 E+5 |
| Pt-197 | A | 2 E+2 | 2 E+5 |
| Pt-197m | A | 9 E+2 | 9 E+5 |
| Pt-199 | A | 2 E+3 | 2 E+6 |
| Pt-200 | A | 9 E+1 | 6 E+4 |
| Au-193 | A | 3 E+2 | 7 E+5 |
| Au-194 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Au-195 | A | 2 E+1 | 4 E+5 |
| Au-198 | A | 4 E+1 | 9 E+4 |
| Au-198m | A | 2 E+1 | 7 E+4 |
| Au-199 | A | 4 E+1 | 2 E+5 |
| Au-200 | A | 8 E+2 | 1 E+6 |
| Au-200m | A | 4 E+1 | 1 E+5 |
| Au-201 | A | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Hg-193 | A | 4 E+2 | 3 E+6 |
| Hg-193 | O | 9 E+2 | 1 E+6 |
| Hg-193m | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Hg-193m | O | 2 E+2 | 8 E+5 |
| Hg-194 | A | 1 | 1 E+5 |
| Hg-194 | O | 4 E-1 | 7 E+3 |
| Hg-195 | A | 4 E+2 | 9 E+5 |
| Hg-195 | O | 9 E+2 | 3 E+6 |
| Hg-195m | A | 6 E+1 | 2 E+5 |
| Hg-195m | O | 2 E+2 | 4 E+5 |
| Hg-197 | A | 1 E+2 | 4 E+5 |
| Hg-197 | O | 4 E+2 | 9 E+5 |
| Hg-197m | A | 6 E+1 | 2 E+5 |
| Hg-197m | O | 2 E+2 | 6 E+5 |
| Hg-199m | A | 9 E+2 | 2 E+6 |
| Hg-199m | O | 2 E+3 | 3 E+6 |
| Hg-203 | A | 1 E+1 | 2 E+5 |
| Hg-203 | O | 1 E+1 | 6 E+4 |
| Tl-194 | A | 5 E+3 | 1 E+7 |
| Tl-194m | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Tl-195 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Tl-197 | A | 2 E+3 | 4 E+6 |
| Tl-198 | A | 4 E+2 | 2 E+6 |
| Tl-198m | A | 6 E+2 | 2 E+6 |
| Tl-199 | A | 1 E+3 | 4 E+6 |
| Tl-200 | A | 2 E+2 | 7 E+5 |
| Tl-201 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Tl-202 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Tl-204 | A | 1 E+1 | 7 E+4 |
| Pb-195m | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| Pb-198 | A | 4 E+2 | 2 E+6 |
| Pb-199 | A | 7 E+2 | 3 E+6 |
| Pb-200 | A | 9 E+1 | 4 E+5 |
| Pb-201 | A | 2 E+2 | 9 E+5 |
| Pb-202 | A | 2 | 3 E+4 |
| Pb-202m | A | 3 E+2 | 1 E+6 |
| Pb-203 | A | 1 E+2 | 6 E+5 |
| Pb-205 | A | 4 E+1 | 4 E+5 |
| Pb-209 | A | 5 E+2 | 2 E+6 |
| Pb-210 | A | 7 E-3 | 1 E+2 |
| Pb-211 | A | 3 | 3 E+5 |
| Pb-212 | A | 2 E-1 | 6 E+3 |
| Pb-214 | A | 2 | 3 E+5 |
| Bi-200 | A | 8 E+2 | 2 E+6 |
| Bi-201 | A | 4 E+2 | 9 E+5 |
| Bi-202 | A | 5 E+2 | 1 E+6 |
| Bi-203 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Bi-205 | A | 3 E+1 | 1 E+5 |
| Bi-206 | A | 2 E+1 | 6 E+4 |
| Bi-207 | A | 1 | 9 E+4 |
| Bi-210 | A | 4 E-1 | 6 E+4 |
| Bi-210m | A | 1 E-2 | 4 E+3 |
| Bi-212 | A | 1 | 3 E+5 |
| Bi-213 | A | 1 | 4 E+5 |
| Bi-214 | A | 2 | 6 E+5 |
| Po-203 | A | 7 E+2 | 3 E+6 |
| Po-205 | A | 4 E+2 | 3 E+6 |
| Po-207 | A | 3 E+2 | 2 E+6 |
| Po-210 | A | 8 E-3 | 3 E+1 |
| At-207 | A | 1 E+1 | 4 E+5 |
| At-211 | A | 3 E-1 | 7 E+3 |
| Fr-222 | A | 3 | 1 E+5 |
| Fr-223 | A | 2 E+1 | 3 E+4 |
| Ra-223 | A | 4 E-3 | 2 E+2 |
| Ra-224 | A | 1 E-2 | 3 E+2 |
| Ra-225 | A | 4 E-3 | 1 E+2 |
| Ra-226 | A | 4 E-3 | 2 E+2 |
| Ra-227 | A | 8 E+1 | 8 E+5 |
| Ra-228 | A | 2 E-3 | 3 E+1 |
| Ac-224 | A | 3 E-1 | 9 E+4 |
| Ac-225 | A | 4 E-3 | 2 E+3 |
| Ac-226 | A | 3 E-2 | 6 E+3 |
| Ac-227 | A | 7 E-5 | 3 E+1 |
| Ac-228 | A | 9 E-1 | 1 E+5 |
| Th-226 | A | 5 E-1 | 2 E+5 |
| Th-227 | A | 3 E-3 | 3 E+1 |
| Th-228 | A | 9 E-4 | 2 E+2 |
| Th-229 | A | 2 E-4 | 8 E+1 |
| Th-230 | A | 4 E-4 | 2 E+2 |
| Th-231 | A | 9 E+1 | 2 E+5 |
| Th-232 | A | 3 E-4 | 2 E+2 |
| Th-234 | A | 5 | 2 E+4 |
| Pa-227 | A | 5 E-1 | 2 E+5 |
| Pa-228 | A | 5 E-1 | 7 E+4 |
| Pa-230 | A | 4 E-2 | 3 E+4 |
| Pa-231 | A | 3 E-4 | 7 E+1 |
| Pa-232 | A | 4 | 1 E+5 |
| Pa-233 | A | 8 | 9 E+4 |
| Pa-234 | A | 8 E+1 | 2 E+5 |
| U-230 | A | 2 E-3 | 1 E+3 |
| U-231 | A | 8 E+1 | 3 E+5 |
| U-232 | A | 1 E-3 | 4 E+2 |
| U-233 | A | 4 E-3 | 2 E+3 |
| U-234 | A | 4 E-3 | 2 E+3 |
| U-235 | A | 4 E-3 | 3 E+3 |
| U-236 | A | 4 E-3 | 3 E+3 |
| U-237 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| U-238 | A | 5 E-3 | 3 E+3 |
| U-239 | A | 1 E+3 | 3 E+6 |
| U-240 | A | 5 E+1 | 7 E+4 |
| Np-232 | A | 3 E+2 | 1 E+7 |
| Np-233 | A | 1 E+4 | 4 E+7 |
| Np-234 | A | 5 E+1 | 1 E+5 |
| Np-235 | A | 5 E+1 | 1 E+6 |
| Np-236 | A | 5 E-3 | 5 E+3 |
| Np-237 | A | 7 E-4 | 4 E+2 |
| Np-238 | A | 1 E+1 | 9 E+4 |
| Np-239 | A | 3 E+1 | 1 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Np-240 | A | 3 E+2 | 1 E+6 |
| Pu-234 | A | 1 | 4 E+5 |
| Pu-235 | A | 2 E+4 | 4 E+7 |
| Pu-236 | A | 9 E-4 | 4 E+2 |
| Pu-237 | A | 9 E+1 | 8 E+5 |
| Pu-238 | A | 3 E-4 | 2 E+2 |
| Pu-239 | A | 3 E-4 | 2 E+2 |
| Pu-240 | A | 3 E-4 | 2 E+2 |
| Pu-241 | A | 2 E-2 | 2 E+4 |
| Pu-242 | A | 3 E-4 | 2 E+2 |
| Pu-243 | A | 4 E+2 | 9 E+5 |
| Pu-244 | A | 3 E-4 | 2 E+2 |
| Pu-245 | A | 6 E+1 | 1 E+5 |
| Pu-246 | A | 4 | 3 E+4 |
| Am-237 | A | 1 E+3 | 5 E+6 |
| Am-238 | A | 2 E+2 | 4 E+6 |
| Am-239 | A | 1 E+2 | 3 E+5 |
| Am-240 | A | 7 E+1 | 2 E+5 |
| Am-241 | A | 4 E-4 | 2 E+2 |
| Am-242 | A | 2 | 2 E+5 |
| Am-242m | A | 4 E-4 | 3 E+2 |
| Am-243 | A | 4 E-4 | 3 E+2 |
| Am-244 | A | 1 E+1 | 2 E+5 |
| Am-244m | A | 2 E+2 | 2 E+6 |
| Am-245 | A | 6 E+2 | 1 E+6 |
| Am-246 | A | 4 E+2 | 1 E+6 |
| Am-246m | A | 1 E+3 | 2 E+6 |
| Cm-238 | A | 7 | 1 E+6 |
| Cm-240 | A | 1 E-2 | 4 E+3 |
| Cm-241 | A | 9 E-1 | 8 E+4 |
| Cm-242 | A | 6 E-3 | 2 E+3 |
| Cm-243 | A | 5 E-4 | 3 E+2 |
| Cm-244 | A | 6 E-4 | 3 E+2 |
| Cm-245 | A | 4 E-4 | 2 E+2 |
| Cm-246 | A | 4 E-4 | 2 E+2 |
| Cm-247 | A | 4 E-4 | 3 E+2 |
| Cm-248 | A | 1 E-4 | 6 E+1 |
| Cm-249 | A | 9 E+2 | 2 E+6 |
| Cm-250 | A | 2 E-5 | 1 E+1 |
| Bk-245 | A | 2 E+1 | 1 E+5 |
| Bk-246 | A | 9 E+1 | 2 E+5 |
| Bk-247 | A | 5 E-4 | 1 E+2 |
| Bk-249 | A | 2 E-1 | 4 E+4 |
| Bk-250 | A | 4 E+1 | 6 E+5 |
| Cf-244 | A | 3 | 9 E+5 |
| Cf-246 | A | 7 E-2 | 2 E+4 |
| Cf-248 | A | 4 E-3 | 6 E+2 |
| Cf-249 | A | 5 E-4 | 1 E+2 |
| Cf-250 | A | 1 E-3 | 2 E+2 |
| Cf-251 | A | 5 E-4 | 1 E+2 |
| Cf-252 | A | 2 E-3 | 2 E+2 |
| Cf-253 | A | 2 E-2 | 9 E+3 |
| Cf-254 | A | 8 E-4 | 8 E+1 |
| Es-250 | A | 6 E+1 | 4 E+6 |
| Es-251 | A | 2 E+1 | 5 E+5 |
| Es-253 | A | 1 E-2 | 5 E+3 |
| Es-254 | A | 4 E-3 | 6 E+2 |
| Es-254m | A | 7 E-2 | 2 E+4 |
| Fm-252 | A | 1 E-1 | 2 E+4 |
| Fm-253 | A | 8 E-2 | 4 E+4 |
| Fm-254 | A | 5 E-1 | 2 E+5 |

| Radionuklid | | $C_i$ | |
|---|---|---|---|
| A = Aerosol (Luft)<br>E = elementar (Luft) in der Luft im Wasser<br>O = organisch in Bq/m³ in Bq/m³ | | in der Luft<br>in Bq/m³ | im Wasser<br>in Bq/m³ |
| 1 | | 2 | 3 |
| Fm-255 | A | 1 E-1 | 3 E+4 |
| Fm-257 | A | 5 E-3 | 9 E+2 |
| Md-257 | A | 1 | 3 E+5 |
| Md-258 | A | 6 E-3 | 1 E+3 |

**Tabelle 5**
**Aktivitätskonzentration $C_i$ aus Strahlenschutzbereichen**
**(zu Anlage VII Teil D Nr. 1. 2)**

| Radionuklid | $C_i$ in der Luft in Bq/m 3 |
|---|---|
| 1 | 2 |
| C-11 | 3 E+3 |
| N-13 | 2 E+3 |
| O-15 | 1 E+3 |
| Ar-37 | 2 E+8 |
| Ar-39 | 6 E+3 |
| Ar-41 | 2 E+2 |
| Kr-74 | 2 E+2 |
| Kr-76 | 5 E+2 |
| Kr-77 | 2 E+2 |
| Kr-79 | 9 E+2 |
| Kr-81m | 5 E+6 |
| Kr-81 | 4 E+4 |
| Kr-83m | 4 E+6 |
| Kr-85 | 4 E+3 |
| Kr-85m | 1 E+3 |
| Kr-87 | 2 E+2 |
| Kr-88 | 1 E+2 |
| Xe-120 | 6 E+2 |
| Xe-121 | 1 E+2 |
| Xe-122 | 3 E+3 |
| Xe-123 | 3 E+2 |
| Xe-125 | 9 E+2 |
| Xe-127 | 9 E+2 |
| Xe-129m | 1 E+4 |
| Xe-131m | 2 E+4 |
| Xe-133 | 7 E+3 |
| Xe-133m | 7 E+3 |
| Xe-135m | 5 E+2 |
| Xe-135 | 9 E+2 |
| Xe-138 | 2 E+2 |

**Tabelle 6**
**Aktivitätskonzentration $C_i$ aus Strahlenschutzbereichen**
**(zu Anlage VII Teil D Nr. 1. 1 und 2)**

| Radionuklidgemisch | $C_i$ in der Luft in Bq/m³ |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Beliebiges Gemisch | 1 E-5 |
| Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können | 1 E-4 |
| Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250 unberücksichtigt bleiben können | 5 E-4 |
| Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227, Th228, Th-229, Th230, Th232, Pa-231, U-232, Np-237, Pu-236, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-243, Cm-244, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251, Cf-254 unberücksichtigt bleiben können | 1 E-3 |

| Radionuklidgemisch | $C_i$ im Wasser in Bq/m³ |
|---|---|
| 3 | 4 |
| Beliebiges Gemisch | 1 E+1 |
| Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227, Cm-250 unberücksichtigt bleiben können | 5 E+1 |
| Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227, Th-229, Pa-231, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251, Cf-254 unberücksichtigt bleiben können | 1 E+2 |
| Beliebiges Gemisch, wenn Sm-146, Gd-148, Pb-210, Po-210, Ra-223, Ra-224, Ra-225, Ra-226, Ra-228, Ac-227, Th-228, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, U-232, Np-237, Pu-236, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-243, Cm-244, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-248, Cf-249, Cf-250, Cf-251, Cf-252, Cf-254, Es-254, Fm-257 unberücksichtigt bleiben können. | 1 E+3 |

Anlage VIII StrlSchV Ärztliche Bescheinigung
(zu §§ 61, 62, 63)

**Ärztliche Bescheinigung**

nach §§ 60, 61 StrlSchV

Strahlenschutzverantwortlicher (Unternehmen, Dienststelle usw. )

Personalnummer

gegebenenfalls Registrier-Nr.
des Strahlenpasses

Name _____
Vorname _____
geb. am _____
Straße _____
Wohnort _____

☐ männlich ☐ weiblich
wurde von mir
am _____ untersucht.

**Beurteilung**

Es bestehen derzeit gegen eine Beschäftigung im Bereich ionisierender Strahlung

I keine gesundheitlichen Bedenken ☐

II gesundheitliche Bedenken gegen Tätigkeit, bei der die Gefahr der Inkorporation oder Kontamination besteht (z. B. Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen) ☐

Tätigkeit im Kontrollbereich, bei der die Gefahr der Bestrahlung von außen besteht ☐
(z. B. Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen, Photonenstrahlung, Neutronenstrahlung, Elektronenstrahlung)

Hinweis: Die Beurteilung umfasst nicht sonstige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach anderen Rechtsvorschriften.

Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich strahlenexponierte Person die vom Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 in der Bescheinigung nach § 61 getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden. (§ 62 Abs. 1)

Bemerkungen:

Erneute Beurteilung oder nächste Untersuchung:

Ort, Datum | Unterschrift | Stempel mit Anschrift des Arztes nach § 64 Abs. 1 Satz 1

Anlage IX StrlSchV
**Strahlenzeichen**
(zu § 68)

Strahlenzeichen

Kennzeichen: schwarz
Untergrund: gelb

Anlage X StrlSchV
Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung
**(zu §§ 72 bis 79)**

**Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung**

**Teil A:** Benennung radioaktiver Abfälle
Die Benennung radioaktiver Abfälle erfolgt gemäß den folgenden codierten Angaben zu Verarbeitungszustand, Bezeichnung und Behandlung:

| Verarbeitungszustand | Bezeichnung | Behandlung |
|---|---|---|
| Code | Code | Code |

1. Verarbeitungszustand

| Code | Verarbeitungszustand |
|---|---|
| R | Rohabfall |
| Z | Zwischenprodukt |
| K | Konditionierter Abfall (Abfallgebinde) |

2. Bezeichnung des Abfalls

| Code | Bezeichnung | Code | Bezeichnung | Code | Bezeichnung | Code | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Feste Abfälle anorganisch | AE | Sonstige | BBG | Chemikalien | CCB | Pharma-Abwässer |
| | | AEA | Asche | BBH | Kehricht | CCC | Fäkal-Abwässer |
| AA | Metalle | AEB | Schlacke | BC | Filter | CD | Spaltprodukt-konzentrate |
| AAA | Ferritische Metalle | AEC | Filterstaub, Flugasche | BCA | Laborfilter | | |
| AAB | Austenitische Metalle | | | BCB | Luftfilterelemente | D | Flüssige Abfälle organisch |
| | | AED | Salze | BCC | Boxenfilter | | |
| AAC | Buntmetalle | AF | Kernbrennstoffe | BD | Biologische Abfälle | DA | Öle |
| AAD | Schwermetalle | AFA | Kernbrennstoffe unbestrahlt | BDA | Kadaver | DAA | Schmieröle |
| AAE | Leichtmetalle | | | BDB | Medizinische Abfälle | DAB | Hydrauliköle |
| AAF | Stahl verzinkt | AFB | Kernbrennstoffe bestrahlt | | | DAC | Transformatoröle |
| AAG | kontaminierte Anlagenteile | | | BZ | Unsortierter Abfall | DB | Lösungsmittel |
| | | AFC | Wiederaufge-arbeitetes Uran | C | Flüssige Abfälle anorganisch | DBA | Alkane |
| AAH | Hülsen und Strukturteile | | | | | DBB | TBP |
| | | AFD | Wiederaufge-arbeitetes Plutonium | CA | Chemieabwässer | DBC | Szintillationslösung |
| AB | Nichtmetalle | | | CAA | Betriebsabwässer | DBD | Markierte Flüssigkeiten |
| ABA | Bauschutt | AZ | Unsortierter Abfall | CAB | Prozessabwässer | | |
| ABB | Kies, Sand | B | Feste Abfälle organisch | CAC | Dekontaminations-abwässer | DBE | Kerosin |
| ABC | Erdreich | | | | | DBF | Alkohole |
| ABD | Glas | BA | Leicht brennbare Stoffe | CAD | Laborabwässer | DBG | Aromatische Kohlenwasserstoffe |
| ABE | Keramik | | | CAE | Verdampfer-konzentrat | | |
| ABF | Isolationsmaterial | BAA | Papier | | | DBH | Halogenierte Kohlenwasserstoffe |
| ABG | Kabel | BAB | Textilien | CAF | Schweres Wasser ($D_2O$) | | |
| ABH | Glaswolle | BAC | Holz | | | DC | Emulsionen |
| ABI | Graphit | BAD | Putzwolle | CAG | Säure | E | Gasförmige Abfälle |
| ABJ | Asbest, Asbestzement | BAE | Zellstoff | CAH | Lauge | F | Mischabfälle (A–D) |
| | | BAF | Folie | CB | Schlämme / Suspensionen | FA | Ionenaustauscher / Filterhilfsmittel, Salze |
| ABK | Chemikalien | BAG | Polyethylen | | | | |
| AC | Filter | BB | Schwer brennbare Stoffe | CBA | Abschlämmungen | | |
| ACA | Laborfilter | | | CBB | Ionenaustauscher-/ -harz-Suspension– | FB | Ionenaustauscher / Filterhilfsmittel, Salze, feste Abfälle |
| ACB | Luftfilterelemente | BBA | Kunststoffe (ohne PVC) | CBC | Fällschlämme | | |
| ACC | Boxenfilter | | | CBD | Sumpfschlämme | G | Strahlungsquellen |
| ACD | Filterkerzen | BBB | PVC | CBE | Dekanterrückstand | GA | Neutronenquellen |
| AD | Filterhilfsmittel | BBC | Gummi | CBF | Feedklärschlämme | GB | Gammaquellen |
| ADA | Ionenaustauscher | BBD | Aktivkohle | CC | Biologische Abwässer | GC | Prüfstrahler |
| ADB | Kieselgur | BBE | Ionenaustauscher-harze | | | GD | Diverse Quellen |
| ADC | Silikagel | | | CCA | Medizinische Abwässer | | |
| ADD | Molekularsieb | BBF | Lacke, Farben | | | | |

3. Behandlung des Abfalls

Ein Abfall liegt entweder als unbehandelter Abfall (Rohabfall) vor oder als Zwischen- oder Endprodukt einer vorausgegangenen verfahrenstechnischen Behandlung.

| Code | Behandlung |
|---|---|
| 000 | unbehandelt |
| 001 | Sortieren |
| 002 | Dekontaminieren |
| 003 | Zerkleinern |
| 004 | Vorpressen |
| 005 | Verbrennen |
| 006 | Pyrolysieren |
| 007 | Verdampfen/Destillieren/Rektifizieren |
| 008 | Dekantieren |
| 009 | Filtrieren |
| 010 | Schmelzen |
| 011 | formstabil Kompaktieren |
| 012 | Zementieren |
| 013 | Bituminieren |
| 014 | Verglasen |
| 015 | Trocknen |
| 016 | Kompaktieren und Zementieren |
| 017 | Kompaktieren und Trocknen |
| 018 | Verbrennen und Kompaktieren |
| 019 | Verbrennen und Kompaktieren und Zementieren |
| 020 | Entwässern |
| 021 | Verfahren ohne physikalisch oder chemische Veränderung |
| 022 | Sonstiges |

Anzugeben ist das für den physikalisch/chemischen Zustand des zu benennenden Abfalls relevante Verfahren bzw. die Kombination von Verfahren, soweit nicht schon bei dem bereits erfassten Vorgänger angegeben.

**Teil B:** Buchführung über radioaktive Abfälle

1. Kennung
   Jeder angefallene radioaktive Abfall, der als deklarierbare Einheit gekennzeichnet werden kann und keiner betrieblichen Änderung mehr unterworfen wird, ist zu erfassen und in der Dokumentation mit einer eindeutigen Kennung je Behälter oder Einheit zu versehen. Die Kennung hat durch folgende Buchstaben- und Zahlenkombination zu erfolgen:

   AA/BBB/CCCC/D/EEEFFF

   Die beiden ersten Stellen (AA) sind Buchstaben und bezeichnen in codierter Form den Erfasser der Daten, die Stellen drei bis fünf (BBB) sind ebenfalls Buchstaben und stehen für die Kennbuchstabenkombination des Ablieferungspflichtigen / Abführungspflichtigen (nachfolgend kurz als Verursacher bezeichnet) des Abfalls, die Stellen sechs bis neun sind Ziffern (CCCC) und bezeichnen das Jahr, in dem der Abfall erfasst ist, die zehnte Stelle (D) bezeichnet den Verarbeitungszustand (siehe Teil A Nr. 1), die Stellen elf bis dreizehn (EEE) können für verursacherinterne Codierungen verwendet werden und die Stellen vierzehn bis sechzehn (FFF) stehen für eine laufende Nummer (bei Bedarf können EEEFFF zu einer laufenden Nummer zusammengezogen werden). Für die Erfassung durch den Verursacher ist der Buchstabe E zu verwenden. Buchstaben für andere Erfasser werden auf Anfrage vom Bundesamt für Strahlenschutz festgelegt. Vom Bundesamt für Strahlenschutz wird auch die Kennbuchstabenkombination BBB festgelegt.
   Beispiel 1: E [1] /KKW [2] /1993 [3] /R [4] /000001 [5]
   [1] E steht für die Erfassung durch den Verursacher.
   [2] KKW steht für das Kernkraftwerk als Verursacher (alternativ XXX für die Kennbuchstabenkombination eines anderen Verursachers).
   [3] 1993 steht für das Jahr der Erfassung.
   [4] R steht für den Verarbeitungszustand (siehe Teil A Nr. 1).
   [5] 000001 steht für die laufende Nummer innerhalb des Jahres.

2. Kennzeichnung von Abfallgebinden
   Die Kennung einer Einheit in der Dokumentation ist in der Regel mit der Kennzeichnung des Abfallgebindes nichtidentisch. Die Kennzeichnung der Abfallgebinde, die an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern sind, erfolgt nach folgendem einheitlichen System [6]:
   die Kennbuchstabenkombination des Verursachers gemäß Festlegung durch das Bundesamt für Strahlenschutz, laufende Nummer (siebenstellig).
   Beispiel 2: KKW [1] /0000001 [2]
   [1] KKW steht für das Kernkraftwerk als Verursacher (alternativ XXX für die Kennbuchstabenkombination eines anderen Verursachers).
   [2] 0000001 steht für die laufende Nummer.

[6]) Abfallgebinde, die aus der Wiederaufarbeitung von ausgedienten Brennelementen aus Kernkraftwerken der Bundesrepublik

Deutschland in Anlagen des Auslandes stammen, können von dieser Kennzeichnung abweichen.

3. Kennzeichnung von Behältern
   Behälter, die zur Sammlung oder zum Transport von radioaktiven Abfällen vorgesehen sind, müssen mit einer unverwechselbaren und dauerhaften Identnummer versehen sein.

4. Angaben
   Ist in der nachfolgenden Tabelle ein Kreuz eingetragen, so ist die Angabe für die jeweils vorliegende Abfallart, soweit zutreffend, zu erfassen. Für bestrahlte Kernbrennstoffe entsprechend Ziffer 1 treffen nur die Angaben von Nummer 2 bis Nummer 18 zu.

| Nummer | Angabe je Behälter oder Einheit | | Verarbeitungszustand des Abfalls nach Anlage X Teil A | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | Z | K |
| 1 | Kennung | | x | x | x |
| 2 | Herkunft (Anlage/Betriebsteil/System/Sonstiges) | | x | | |
| 3 | Benennung nach Anlage X Teil A | | x | x | x |
| 4 | Datum des Anfalls | | x | x | x |
| 5 | Abfallmasse in kg | | x | x | x |
| 6 | Gebindemasse in kg | | | x | x |
| 7 | Gebindevolumen in m³ | | | x | x |
| 8 | Behältertyp | | x | x | x |
| 9 | Behälterkennzeichnung | | x | x | x |
| 10 | Ortsdosisleistung in mSv/h | Oberfläche | x | x | x |
| 11 | | 1mAbstand | x | x | x |
| 12 | Datum der Messung der Ortsdosisleistung | | x | x | x |
| 13 | Gesamtaktivität | β/γ-Strahler in Bq | x | x | x |
| 14 | | α-Strahler in Bq | x | x | x |
| 15 | Kernbrennstoff in g | | x | x | x |
| 16. 1 | Aktivität zu berücksichtigender Radionuklide in Bq [7]) | Nr. 1 | x | x | x |
| 16. 2 | | Nr. 2 | x | x | x |
| 16. n | | Nr. n | x | x | x |
| 17 | Bezugsdatum der Aktivitätsangabe | | x | x | x |
| 18 | Art der Aktivitätsbestimmung [8]) | | x | x | x |
| 19 | Rückstellprobe Nr. | | x | x | x |
| 20 | Datum der Ausbuchung | | x | x | x |
| 21 | Referenz der Ausbuchung | | x | x | x |
| 22 | Abfallprodukt [9]) | | | | x |
| 23. 1 | Stoffliche Zusammensetzung [10]) in kg | Nr. 1 | | | x |
| 23. 2 | | Nr. 2 | | | x |
| 23. n | | Nr. n | | | x |
| 24. 1 | Kennung des verarbeiteten Rohabfalls oder Zwischenprodukts [9,11]) | Nr. 1 | | x | x |
| 24. 2 | | Nr. 2 | | x | x |
| 24. n | | Nr. n | | x | x |
| 25 | Klassifizierung des Behälters [9]) | | | | x |
| 26 | Dichtheit der Verpackung [9]) | | | | x |
| 27 | Ausgeführtes Behandlungsverfahren | | | x | x |
| 28 | Datum der Ausführung | | | x | x |
| 29 | Ort der Ausführung | | | x | x |
| 30 | Ausführender | | | x | x |
| 31 | Produktkontrolle für die Endlagerung | Datum der Kontrolle | | | (x) |
| 32 | | Referenz | | | (x) |
| 33 | Zwischenlagerort Datum der Einlagerung | | x | x | x |
| 34 | | | x | x. | x |

(x) Im Falle der Zwischenlagerung nur dann, wenn durch die Zwischenlagergenehmigung gefordert.

---

[7]) Spezifikation der jeweils annehmenden Anlage (Konditionierungsstätte, Zwischenlager, Landessammelstelle, Endlager)

[8]) Sofern die Art der Aktivitätsbestimmung nicht unter Nr. 16. 1–16. n nuklidbezogen angegeben: M = Messung, B = Berechnung, A = Abschätzung.

[9]) Endlagergerechte Bezeichnung oder Klassifizierung gemäß Festlegung durch das Bundesamt für Strahlenschutz.

[10]) Vorbehaltlich der Festlegungen und Randbedingungen des Planfeststellungsbeschlusses für das vorgesehene Bundesendlager.

[11]) Anzugeben sind die Kennungen der zum Zwischenprodukt verarbeiteten Rohabfälle bzw. die Kennungen der zum Abfallprodukt verarbeiteten Zwischenprodukte.

**Teil C:** Transportmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vor der Beförderung radioaktiver Abfälle

Die Transportmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vor der Beförderung radioaktiver Abfälle zu § 75 Abs. 2 hat folgende Angaben zu enthalten:

1. Datum, Ausgangsort und Zielort des Transportes,
2. Eigentümer der zu transportierenden Abfälle,
3. Abgeber der zu transportierenden Abfälle gemäß § 69 Abs. 3,
4. Absender der zu transportierenden Abfälle nach den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter,
5. Beförderer/Frachtführer sowie Nummer und Ausstellungsdatum der Beförderungsgenehmigung,
6. Empfänger sowie Nummer und Ausstellungsdatum der Genehmigungen nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder §§ 7 oder 11 Abs. 2 dieser Verordnung,
7. Annahmezusage des Empfängers,
8. Art und Anzahl der zu transportierenden Behälter/Verpackungen,
9. Art, Masse oder Volumen und Gesamtaktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe sowie Gesamtmasse der Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 1 Satz 2 des Atomgesetzes.

Anlage XI StrlSchV
Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können
(zu §§ 93, 95, 96)

## Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können

**Teil A:** Arbeitsfelder mit erhöhten Radon-222-Expositionen
Arbeiten in
1. untertägigen Bergwerken, Schächten und Höhlen, einschließlich Besucherbergwerken,
2. Radon-Heilbäder und -Heilstollen,
3. Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung.

**Teil B:** Arbeitsfelder mit erhöhten Expositionen durch Uran und Thorium und deren Zerfallsprodukte ohne Radon
1. Schleifen von und Wechselstromschweißen mit thorierten Schweißelektroden,
2. Handhabung und Lagerung thorierter Gasglühstrümpfe,
3. Verwendung von Thorium oder Uran in der natürlichen Isotopenzusammensetzung oder in abgereicherter Form einschließlich der daraus jeweils hervorgehenden Tochternuklide, sofern vorhanden, zu chemisch-analytischen oder chemisch-präparativen Zwecken.
4. Handhabung, insbesondere Montage, Demontage, Bearbeiten und Untersuchen von Produkten aus thorierten Legierungen,
5. Gewinnung, Verwendung und Verarbeitung von Pyrochlorerzen,
6. Verwendung und Verarbeitung von Schlacke aus der Verhüttung von Kupferschiefererzen.

Anlage XII StrlSchV
Verwertung und Beseitigung überwachungsbedürftiger Rückstände
(zu §§ 97 bis 102)

# Verwertung und Beseitigung überwachungsbedürftiger Rückstände

**Teil A:** Liste der zu berücksichtigenden Rückstände

1. Schlämme und Ablagerungen aus der Gewinnung von Erdöl und Erdgas;
2. Nicht aufbereitete Phosphogipse, Schlämme aus deren Aufbereitung sowie Stäube und Schlacken aus der Verarbeitung von Rohphosphat (Phosphorit);
3. a) Nebengestein, Schlämme, Sande, Schlacken und Stäube
   - aus der Gewinnung und Aufbereitung von Bauxit, Columbit, Pyrochlor, Mikrolyth, Euxenit, Kupferschiefer-, Zinn-, Seltene-Erden- und Uranerzen
   - aus der Weiterverarbeitung von Konzentraten und Rückständen, die bei der Gewinnung und Aufbereitung dieser Erze und Mineralien anfallen, sowie

   b) den o. g. Erzen entsprechende Mineralien, die bei der Gewinnung und Aufbereitung anderer Rohstoffe anfallen;
4. Stäube und Schlämme aus der Rauchgasreinigung bei der Primärverhüttung in der Roheisen- und Nichteisenmetallurgie.

Rückstände im Sinne des § 97 sind auch

a) Materialien nach den Nummern 1ff. , wenn das Anfallen dieser Materialien zweckgerichtet herbeigeführt wird,
b) Formstücke aus den in Nummern 1ff. genannten Materialien sowie
c) ausgehobener oder abgetragener Boden und Bauschutt aus dem Abbruch von Gebäuden oder sonstigen baulichen Anlagen, wenn diese Rückstände nach den Nummern 1ff. enthalten und gemäß § 101 nach der Beendigung von Arbeiten oder gemäß § 118 Abs. 5 von Grundstücken entfernt werden.

Keine Rückstände im Sinne des § 97 sind Materialien nach den Nummern 1 bis 4,

a) deren spezifische Aktivität für jedes Radionuklid der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g) liegt, oder
b) die in dort genannte technologische Prozesse als Rohstoffe eingebracht werden.

Die bei den Nuklidketten U-238sec[12)] und Th-232sec sowie beim Pb-210++ zu betrachtenden Tochternuklide sind in Anlage III Tabelle 2 aufgelistet.

**Teil B:** Überwachungsgrenzen für Rückstände nach Teil A

1. Bei der Verwertung oder Beseitigung von Rückständen gilt für repräsentativ ermittelte Werte $C_{U238max}$ und $C_{Th232max}$ der größten spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec in Becquerel durch Gramm (Bq/g) die nachfolgende Summenformel:

   $$C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C$$

   mit der Überwachungsgrenze C = 1 Bq/g.

2. Abweichend von Nummer 1 gilt C = 0,5 Bq/g,
   wenn im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasservorkommens im Kalenderjahr mehr als 5 000 Tonnen Rückstände deponiert werden
   oder
   wenn Baustoffen bei der Verwertung im Hausbau mehr als 20 % oder bei der Verwertung im Straßen-, Wege-, Landschafts- oder Wasserbau auch im Bereich von Sport- und Spielplätzen, mehr als 50 % Rückstände nach Teil A zugesetzt werden.
3. Abweichend von Nummer 1 gilt C = 5 Bq/g bei der untertägigen Verwertung oder Deponierung von Rückständen.
4. Ist die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210++ gegenüber der spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238sec-Nuklidkette um einen Faktor A größer 5 erhöht, gilt abweichend von Nummer 1 bis 3 die nachfolgende Summenformel:

   $$R \cdot C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C.$$

   Der Faktor R nimmt bei der übertägigen Verwertung oder Beseitigung den Wert 0,5 an. Für die untertägige Verwertung oder Beseitigung ist der Faktor R aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

| Faktor A | Faktor R |
|---|---|
| $5 < A \leq 10$ | 0,3 |
| $10 < A \leq 20$ | 0,2 |
| $20 < A$ | 0,1 |

[12]) Expositionen durch Radionuklide der U-235-Zerfallsreihe sind dabei berücksichtigt und müssen nicht gesondert betrachtet werden.

5. Abweichend von Nummer 1 und 2 gelten die Bedingungen

   $C_{U238max} \leq 0{,}2$ Bq/g und $C_{Th232max} \leq 0{,}2$ Bq/g,

   wenn bei der Deponierung oder Verwertung im Straßen-, Wege- oder Landschaftsbau auch im Bereich von Sport- und Spielplätzen, im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters eine Fläche von mehr als 1 Hektar mit Nebengestein belegt wird.

Liegt die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid einer der Nuklidketten U-238sec oder Th-232sec unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g), bleibt die jeweilige Nuklidkette unberücksichtigt.

**Teil C:** Voraussetzungen für die Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen (§ 98 Abs. 2)

Bei Entscheidungen nach § 98 Abs. 2 über die Entlassung von Rückständen aus der Überwachung zum Zwecke einer gemeinsamen Deponierung mit anderen Rückständen und Abfällen kann die zuständige Behörde unter den folgenden Voraussetzungen davon ausgehen, dass Strahlenexpositionen, die infolge dieser gemeinsamen Deponierung auftreten können, auch ohne weitere Maßnahmen für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr nicht überschreiten werden:

1. Für die Mittelwerte $C^{M}_{U238max}$ und $C^{M}_{Th232max}$ der spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec in Becquerel durch Gramm (Bq/g) gilt nachfolgende Summenformel:

   $C^{M}_{U238max} + C^{M}_{Th232max} \leq C^{M}$ .

   Die Mittelwerte $C^{M}_{U238max}$ und $C^{M}_{Th232max}$ der spezifischen Aktivitäten dürfen als Gesamtaktivität der innerhalb von 12 Monaten auf der Deponie beseitigten überwachungsbedürftigen Rückstände nach Teil A und B dieser Anlage geteilt durch die Gesamtmasse aller innerhalb dieses Zeitraums auf der Deponie beseitigten Rückstände und Abfälle bestimmt werden. Bei der Ermittlung der Gesamtaktivität ist jeweils die größte Aktivität der Radionuklide der Nuklid ketten U-238sec und Th-232sec zugrunde zu legen. C M nimmt folgende Werte an:

   $C^{M}$ = 0,05 Bq/g für Deponien mit einer Fläche von mehr als 15 Hektar,
   $C^{M}$ = 0,1 Bq/g für Deponien mit einer Fläche bis zu 15 Hektar,
   $C^{M}$ = 1 Bq/g unabhängig von der Deponiefläche für Deponien, bei denen auf Grund der spezifischen Standortbedingungen Grundwasserbelastungen ausgeschlossen werden können, und
   $C^{M}$ = 5 Bq/g bei der untertägigen Beseitigung.

   Dabei darf die spezifische Aktivität keines Radionuklids der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec 10 Becquerel durch Gramm (Bq/g) bzw. bei der Deponierung auf Deponien für besonders überwachungsbedürftige Abfälle 50 Becquerel durch Gramm (Bq/g) überschreiten.
2. Ist in einer Rückstandscharge die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210++ gegenüber der spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238sec-Nuklidkette um einen Faktor A größer 5 erhöht, darf bei der Ermittlung der Gesamtaktivität entsprechend Nummer 1 die Aktivität der Radionuklide der Nuklidkette U-238sec für diese Charge mit einem Faktor R multipliziert werden. Bei der Beseitigung auf Deponien nimmt der Faktor R den Wert 0,3 an. Bei der untertägigen Beseitigung ist der Faktor R aus der Tabelle im Teil B Nummer 4 dieser Anlage zu entnehmen.

Liegt die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid einer der Nuklidketten U-238sec oder Th-232sec in einzelnen Rückstandschargen unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g), bleibt die jeweilige Nuklidkette für diese Charge bei der Berechnung der Gesamtaktivität gemäß Nummer 1 unberücksichtigt.

**Teil D:** Grundsätze für die Ermittlung von Strahlenexpositionen bei Rückständen nach Teil A

1. Bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung sind realistische Expositionspfade und Expositionsannahmen zu verwenden. Soweit dabei die Expositionspfade nach Anlage VII Teil A Berücksichtigung finden, sind die Annahmen der Anlage VII Teil B und C, insbesondere die Festlegungen der Anlage VII Teil B Tabelle II 1 Spalte 1 bis 7, zugrunde zu legen.
2. Im Falle der Verwertung von Rückständen sind bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung alle Expositionen einzubeziehen, die auf dem vorgesehenen Verwertungsweg, insbesondere durch das Herstellen und Inverkehrbringen von Erzeugnissen und durch die Beseitigung dabei anfallender weiterer Rückstände, auftreten können.
3. Im Falle der Beseitigung von Rückständen sind bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung alle Expositionen einzubeziehen, die auf dem vorgesehenen Beseitigungsweg durch eine Behandlung, Lagerung und Ablagerung der Rückstände auftreten können.
4. Bei Grundstücken, die durch Rückstände verunreinigt sind, sind in die Ermittlung der Strahlenexposition nach § 101 Abs. 1 Satz 2 alle Expositionen einzubeziehen, die bei realistischen Nutzungsannahmen unter Berücksichtigung der natürlichen Standortverhältnisse auftreten können.

Hierbei sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil I und II zu verwenden. Im Fall des § 98 Abs. 2 Satz 2 sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil I und III zu verwenden.

Anlage XIII StrlSchV
Information der Bevölkerung
(zu §§ 51 und 53)

# Information der Bevölkerung

**Teil A:** Information bei einer radiologischen Notstandsituation
(zu § 51)

1. Die Information an die Bevölkerung erstreckt sich auf die folgenden Angaben, soweit diese im konkreten Ereignisfall relevant sind:
   a) Informationen über die eingetretene Notstandssituation und nach Möglichkeit über deren Merkmale (wie Ursprung, Ausbreitung, voraussichtliche Entwicklung);
   b) Schutzanweisungen, die je nach Fall insbesondere die Beschränkung des Verzehrs bestimmter, möglicherweise kontaminierter Nahrungsmittel, einfache Hygiene- und Dekontaminationsregeln, das Verbleiben im Haus, die Verteilung und Verwendung von Schutzwirkstoffen sowie Vorkehrungen für den Fall der Evakuierung zum Inhalt haben und gegebenenfalls mit Sonderanweisungen für bestimmte Bevölkerungsgruppen verbunden werden;
   c) Empfehlungen zur Zusammenarbeit im Rahmen der Anweisungen und Aufrufe der zuständigen Behörden;
   d) Benennung der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden.
2. Geht der Notstandssituation eine Vorwarnstufe voraus, so erhält die Bevölkerung, die im Falle einer radiologischen Notstandssituation möglicherweise betroffen sein wird, bereits auf dieser Stufe Informationen und Anweisungen wie z.B. :
   – die Aufforderung, Rundfunk- oder Fernsehgeräte einzuschalten;
   – vorbereitende Anweisungen für Institutionen, die besondere Gemeinschaftsaufgaben zu erfüllen haben;
   – Empfehlungen für besonders betroffene Berufszweige.
3. Ergänzend zu diesen Informationen und Anweisungen werden je nach verfügbarer Zeit die Grundbegriffe der Radioaktivität und ihre Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt in Erinnerung gerufen.

**Teil B:** Information in Vorbereitung auf eine radiologische Notstandssituation
(zu § 53)
Die Information muss sich erstrecken auf:

1. Name des Genehmigungsinhabers und Angabe des Standortes,
2. Benennung der Stelle, die die Informationen gibt,
3. allgemeinverständliche Kurzbeschreibung über Art und Zweck der Anlage und Tätigkeit,
4. Grundbegriffe der Radioaktivität und Auswirkungen der Radioaktivität auf Mensch und Umwelt,
5. radiologische Notstandssituationen und ihre Folgen für Bevölkerung und Umwelt, einschließlich geplanter Rettungs- und Schutzmaßnahmen,
6. hinreichende Auskünfte darüber, wie die betroffenen Personen gewarnt und über den Verlauf einer radiologischen Notstandssituation fortlaufend unterrichtet werden sollen,
7. hinreichende Auskünfte darüber, wie die betroffenen Personen bei einer radiologischen Notstandssituation handeln und sich verhalten sollen,
8. Bestätigung, dass der Genehmigungsinhaber geeignete Maßnahmen am Standort, einschließlich der Verbindung zu den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung und den Katastrophenschutz zuständigen Behörden, getroffen hat, um bei Eintritt einer radiologischen Notstandssituation gerüstet zu sein und deren Wirkungen so gering wie möglich zu halten,
9. Hinweis auf außerbetriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne, die für Auswirkungen außerhalb des Standortes aufgestellt wurden,
10. Benennung der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden.

Anlage XIV StrlSchV
Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung
(zu § 48 Abs. 4)

## Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung

| Leitstelle | Umweltbereich |
|---|---|
| Deutscher Wetterdienst | Luft, Niederschlag |
| Bundesanstalt für Gewässerkunde | Binnengewässer: Oberflächenwasser, Sediment |
| Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie | Küstengewässer: Oberflächenwasser, Sediment |
| Bundesanstalt für Milchforschung | Boden<br>Pflanzen, Bewuchs, Futtermittel<br>Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft |
| Bundesforschungsanstalt für Fischerei | Fisch und Fischereierzeugnisse |
| Bundesamt für Strahlenschutz | Ortsdosis, Ortsdosisleistung<br>Bodenoberfläche, Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser, Klärschlamm, Fortluft. |

**Stichwortverzeichnis**
(ohne StrlSchV, Anlage 20)

**A**

Abberufung
- Strahlenschutzbeauftragter 227, 230, 246, Anlage 3

Abfall
- radioaktiver 209, 252 Ziff. 4 u. 10, 282 - 289

Abfallbehälter
- radioaktive Abfälle 287, 288

Abschätzung
- Dosis 235, 265, 292, 296

Anerkennung
- Fachkunde von Strahlenschutz-beauftragten 225

Anlagen
- Erzeugung ionisierender Strahlen 102, 104, 107, 204, 221, 222
- Beschäftigung in fremden Anlagen 215

Anzeige
- Arbeiten 292, Anlage 16
- Bestand an radioaktiven Stoffen 277, 278, Anlage 11 u.11a
- Einführung radioaktiver Stoffe im Wehrmaterial 207, 214
- fliegendes Personal 296
- sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse 251
- Umgang mit radioaktiven Stoffen 209, 277, Anlage 12

Arbeiten 204, 292, 293, 294

Arbeitsschutz 101

Ärzte
- ermächtigte Strahlenschutz 245, 247, 252, 256, 258,261, 262, 298
- Arbeitsschutzärzte 110, 262

Atomgesetz 103, 108, 111, 202,

Aufbewahrung
- radioaktiver Stoffe 204, 263 – 270, 284, 285

Auflösung
- von Dienststellen 241, 271, 278

Aufsicht
- staatliche 108

Aufsichtsbehörden 108 - 111

Aufzeichnung
- Bestand radioaktiver Stoffe 278, Anlage 13
- berufliche Strahlenexposition 255, 256, 298, 299
- Patienten 291
- Unterweisung 237, 298
- Wartung von Messgeräten 271

Ausbildung
- Strahlenschutzbeauftragte 221, 223, 224, 225
Ausfuhr
- radioaktiver Stoffe 217, 301, Anlage 19
Ausland Strahlenschutzbestimmungen im 104, 105, 109, 201

**B**
Bauartzulassung 218, 219
Baumaßnahmen 212
Befähigung
- Strahlenschutzbeauftragte 222, 225, 243
Befehle
- im Strahlenschutz 105, 201, 233, 234
Beförderung radioaktiver Stoffe 109, 216, 301 ff, 308
Beförderungspapier 315, Anlage 18
Begleitpapier 314, 315
Befugnis
- Befehls- oder Weisungsbefugnis 233
Bereich
- Strahlenschutzbereich 235, 265, 294
Berufsausbildung
- Strahlenschutzbeauftragte 221, 224
Beschädigung
- radioaktive Stoffe 251, 252,
- Versandstück 329
Bescheinigung
- ärztliche 260, 261
Bestellung
- Strahlenschutzbeauftragte 107, 222, 227, 229, 230, Anlage 3
Besonderes Vorkommnis 251, 280
Brandbekämpfung
- Vorbereitung der 253, 269

**D**
Dekontamination 247, 248, 249, 251, 252, 325
Dienststelle 106
Dienststellenleiter 106, 107, 113, 215, 228, 232, 233, 292, 295, 296
Dosismeter 239
Dosis
- Abschätzung 235, 265, 292, 296
- Ermittlung 238 – 241, 256, 293, 299
- Grenz- und Richtwerte 251, 255, 256, 292, 296, 298
Dosisleistung
- Absperrung 252 Ziff. 1
- Transport 302,

**E**

Eichung
- Strahlenschutzdosimeter 239
Einfuhr
- radioaktive Stoffe 217
Einführung
- Wehrmaterial mit radioaktiven Stoffen 205 – 207, 210
Einzelgenehmigung 209, 213,
Entlassung aus dem Atomrecht 220
Entscheidungsbereich
- Strahlenschutzbeauftragte 222, 226, 229, 233, 254
Entwicklung, Beschaffung, Änderung
- Wehrmaterial mit radioaktiven Stoffen 109, 206, 210
Ereignisse
- sicherheitstechnisch bedeutsame 251, 252, 270
Erfahrungen
- praktische, von Strahlenschutzbeauftragten 221, 226
Ermittlung
- Körperdosen 238 – 241, 256, 293,

**F**

Fabrikate 326 - 328
Fachkunde
- im Strahlenschutz 221, 222, 227, 229, 231
Fahrauftrag 311, 314
Felder
- elektromagnetische 102
Feuerwehr
- Gefahrengruppen 253, Anlage 8

**G**

Gasglühstrümpfe
- thoriumhaltige 292, Anlage 16
Gefahrengruppe 253, Anlage 8
Gefahrgutbeauftragter 303, 333
Gegenstand
- radioaktiver 203
Genehmigung
- Beförderung 216, 217, 303
- Einzelgenehmigung 213
- generelle 210
- Sammelgenehmigung 209

**H**

Hilfeleistung 250, 256
Höhenstrahlung
- kosmische Strahlung 111, 294, 295

**I**
Instandsetzung
- radioaktive Gegenstände 206, 222, 243, 244, 246, 272, 273, 278, 279

**K**
Kenntnisse
- im Strahlenschutz 221 - 227, 246
Kennzeichnung
- Fahrzeuge 275, 312, 313
- Gefahrenbereiche 253, Anlage 4
- kontaminierte Bereiche 248, 252, Anlage 4
- radioaktive Gegenstände 274 - 276, Anlage 4
- Strahlenschutzbereiche 235, 274, Anlage 4
Kernbrennstoffe 202
Kleidung
- kontaminierte 245, 249, 250
Kontamination 208, 245, 247 – 252, 270, 271, 329, 330
Körperdosis
- Ermittlung 238 – 241, 254, 256, 294

**L**
Lagerung
- radioaktive Stoffe 204, 209, 263 - 269, 277, 285
Lasereinrichtungen 102
Leuchtfarbe
- radioaktive 209, 238, 243, 244, 267, 269, 272, 273, 280

**M**
Maßnahmen
- sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse 251
Meldung
- Bestand radioaktiver Stoffe 277 - 279
- besondere Vorkommnisse 251, 280
Messgeräte 246, 251, 271 - 273
Messstelle
- behördlich bestimmte Messstelle 238, 239, 240,
- Strahlenmessstellen 112 - 114, 220, 235, 242, 251
Mitführen
- radioaktive Stoffe 307

**P**

Person
- beauftragte für Gefahrgut 303
- beruflich strahlenexponierte 215, 241, 254, 255 – 262, 292, 299

Personal
- fliegendes 295

Personendosimeter 239

Personendosis
- Ermittlung 238 – 241, 293,

Post
- Beförderung radioaktiver Stoffe 304

**R**

Rechtskenntnisse
- Strahlenschutzbeauftragte 221, 225

Regeln der Technik 208, 211, 212

Röntgeneinrichtungen 102

Reststoffe
- radioaktive 282 - 289

**S**

Sammelstellen
- radioaktive Abfälle 285, 289
- zentrale Sammelstelle der Bundeswehr für radioaktive Abfälle 283, 284, 287, 289, Anlage 15Anl.15

Stoffe
- Kernbrennstoffe 202
- offene radioaktive 203, 222, 266
- radioaktive 102, 202, 203

Stoffe
- sonstige radioaktive 202
- spaltbare 202
- umschlossene radioaktive 202

Störstrahler i.S. der Röntgenverordnung 102

Strahlenexposition
- berufliche 215, 255 - 262

Strahlenmessstellen 112 - 114, 220, 235, 242, 251

Strahlenschutz
- Anweisung 233, 234, 245
- Beauftragter 107, 221 - 227, 229
- Bereiche 235, 265
- Dosimeter 239
- Fachkunde 221, 222 - 227
- Kurs, Lehrgang 225, 227 Verantwortlicher 106, 228

Strahlung
- ionisierende, nichtionisierende 102

**T**

Tritiumlichtquellen, gasgefüllte
- Bruch 247, 251, 252
- Kennzeichnung 273, 276
- Lagerung 265, 268, 269

Tätigkeiten 204

**U**

Überwachung
- ärztliche 1, 257 - 262

Umgang 204

Unfälle
- sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse 251, 252, 270
- bei Beförderung 329, 330

Unterweisung 223, 237, 290, Anlage 5

Urinkontrollen/Urinproben 240, 251

**V**

Verpflichteter 292, 295

Versandstück 310, 325 - 328

Verzicht
- auf Verwendung radioaktiver Stoffe 206

Vorkommnis
- Besonderes 251, 280

Vorschriften
- technische, gerätebegleitende 208, 211, 212

# Änderungsnachweis

| Änderung **Nr.** | **Datum** | **Geändert** **von** (Dienststelle), **am** (Datum) | **Unterschrift** |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**Schritte zum Öffnen der Online-Datei**

| Absender (Dienstgrad/Amtsbezeichnung, Vorname, Name, Dienststelle, Anschrift) | Kennzahl, Apparat | Datum |
|---|---|---|
| | ☐ Az 60-15-07 | ☐ Az 60-16-07 |
| | ☐ Az 60-19-07 | Zutreffendes bitte ankreuzen ☒ |

| Streitkräfteamt<br>-Abt IV 4-<br>Rosenburgweg 27<br>53115 Bonn | Heeresamt<br>-II 4 (Grp Dv)-<br>Kommerner Str. 188<br>53879 Euskirchen | Luftwaffenmaterial-kommmando<br>-I C 3-<br>Fliegerhorst Wahn 515<br>Postfach 90 61 10<br>51127 Köln | Marineamt<br>-Abt WEM-<br>Wiener Str. 12<br>27568 Bremerhaven | Streitkräfteunterstützungs-kommando<br>-Log/G4 II 1-<br>(KoordStelle Log Dv)<br>Flughafenstr. 1<br>51127 Köln |
|---|---|---|---|---|
| ☐ (ZDv)<br>(AllgUmdr) | ☐ (HDv)<br>(AnwFE) | ☐ (LDv) | ☐ (MDv) | ☐ (TDv) |

## ***Änderungsvorschlag*** zur

| ***Dienstvorschrift mit Nr. und Titel*** | Ausgabe (Monat, Jahr) | Letzte Änd Nr. |
|---|---|---|
| Betroffener Teil der Dienstvorschrift (Textnummer, Anlage) | | |
| Änderungsvorschlag mit Begründung | | |
| Unterschrift des Absenders | Stellungnahme (Unterschrift, Name, DGrad, DStg (BtlKdr oder Vorgesetzter in entspr. DStg)) | |